



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

### **Usage guidelines**

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

### **About Google Book Search**

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



## Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

## Nutzungsrichtlinien

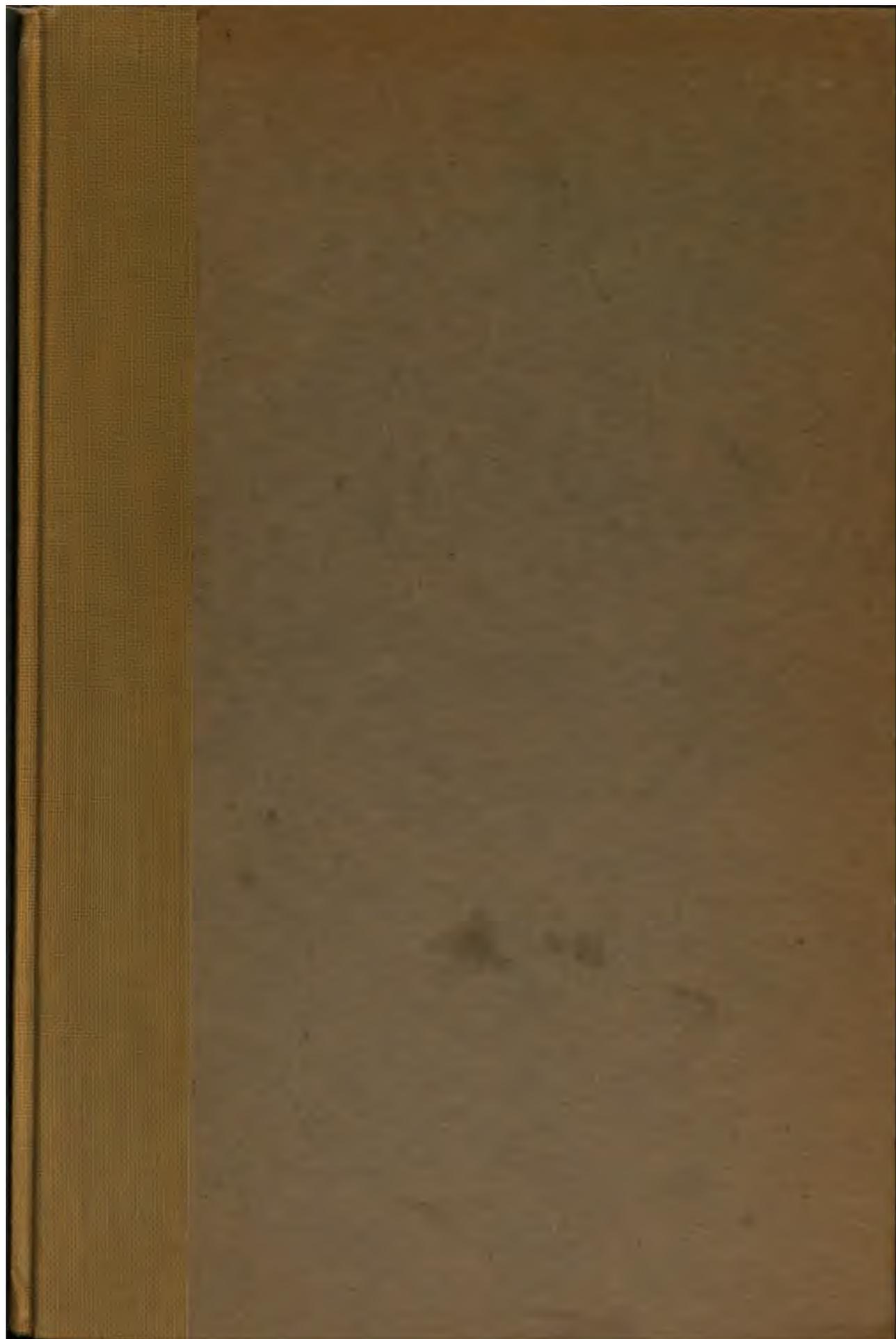
Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

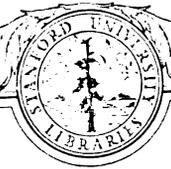
## Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.





**BRANNER  
GEOLOGICAL LIBRARY**



559.2 ~~Asien~~  
H693

Cat.  
J. C. Branner

DIE  
ORO- UND HYDROGRAPHIE SUMATRA'S

NACH DEM

STANDPUNKTE UNSERER HEUTIGEN KENNTNISSE,

VON

J. F. HOEKSTRA.

(MIT EINER KARTENSKIZZE.)

---

GRONINGEN, J. B. WOLTERS, 1893.

559.2  
H693

The Branner Geological Library



LELAND STANFORD JUNIOR UNIVERSITY .

DIE ORO- UND HYDROGRAPHIE SUMATRA'S.



DIE  
ORO- UND HYDROGRAPHIE SUMATRA'S

NACH DEM

STANDPUNKTE UNSERER HEUTIGEN KENNTNISSE.

(MIT EINER KARTENSKIZZE.)

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER PHILOSOPHISCHEN DOCTORWÜRDE

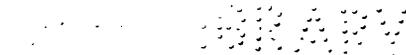
AN DER

GEORG-AUGUSTS-UNIVERSITÄT ZU GÖTTINGEN

VON

JAN FREERK HOEKSTRA,

AUS APELDOORN (NIEDERLANDE).



---

GRONINGEN, J. B. WOLTERS, 1893.

st

sc

**250054**

Referent:

Herr Professor H. WAGNER.

---

Tag der mündlichen Prüfung:

8 August 1892.

SEINER GEMAHLIN

GEWIDMET

VOM VERFASSER.

---

Buchdruckerei von J. B. Wolters.

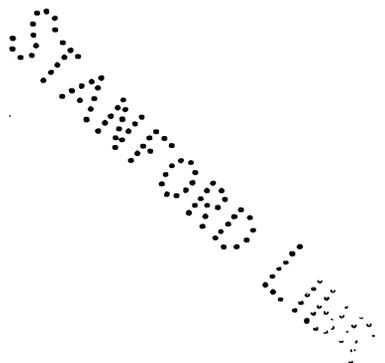
## INHALTSVERZEICHNIS.

	Seite.
<b>EINLEITUNG.</b> . . . . .	1
<b>ALLGEMEINER UEBERBLICK</b> . . . . .	6
<b>OROGRAPHISCHE EINTEILUNG.</b> . . . . .	9
<b>I. Die westliche gebirgige Hälfte.</b> . . . . .	10
<i>Das Sumatranische Bergland.</i> . . . . .	10
Einteilung des Berglandes . . . . .	11
<b>1. Das Bergland von Süd-Sumatra.</b> . . . . .	14
<b>A. Die Lampungbucht.</b> . . . . .	14
<b>B. Die Semangkabucht und das Semangkathal</b> . . . . .	15
<b>C. Das Ranauplateau</b> . . . . .	17
<b>D. Die fünfte und sechste vulkanische Querspalte</b> . . . . .	19
<b>E. Das Plateau des oberen Musi</b> . . . . .	21
<b>F. Das Thal des oberen Ketaun</b> . . . . .	23
<b>2. Das Uebergangsgebiet</b> . . . . .	25
<b>A. Sungei Tenang</b> . . . . .	25
<b>B. Kurintji</b> . . . . .	26
<b>C. Die achte vulkanische Querspalte.</b> . . . . .	27
<b>D. Das Stromgebiet des oberen Hari.</b> . . . . .	28
<b>3. Das Bergland des südlichen Central-Sumatra</b> . . . . .	32
<b>A. Das Stromgebiet des Umbielin.</b> . . . . .	32
<b>B. Die neunte vulkanische Querspalte</b> . . . . .	41
<b>4. Das Bergland des nördlichen Central-Sumatra.</b> . . . . .	48
<b>A. Das Masangthal</b> . . . . .	48
<b>B. Die Schieferketten nördlich der neunten vulkanischen Querspalte</b> . . . . .	49
<b>C. Das Sandsteingebiet des oberen Kampar</b> . . . . .	50
<b>D. Das Alahan Pandjangthal</b> . . . . .	51
<b>E. Das Gebirge westlich vom Sumpurthale</b> . . . . .	52
<b>F. Das Sumpurthal</b> . . . . .	54
<b>G. Die östliche Grenze des Gadisthales.</b> . . . . .	55
<b>H. Die westliche Grenze des Gadisthales</b> . . . . .	55
<b>I. Das Gadis- und Angkolathal</b> . . . . .	57
<b>K. Der Lubuk Raja.</b> . . . . .	59
<b>5. Das Bergland des südlichen Nord-Sumatra</b> . . . . .	60
<b>A. Der Si Buwal Buwali.</b> . . . . .	60
<b>B. Die Tapanuliketten.</b> . . . . .	61
<b>C. Das Stromgebiet des Toru</b> . . . . .	61
<b>D. Das Stromgebiet des oberen Pane und Bila</b> . . . . .	66

	Seite.
6. Das Hochland von Nord-Sumatra . . . . .	67
A. Der Tobasee und die Batakhochebene . . . . .	67
B. Die Alas- und Gajuländer . . . . .	71
C. Das Thal des Atjehflusses . . . . .	72
<i>Die Ebenen der Westküste . . . . .</i>	<i>73</i>
1. Die Ebene von Melabu . . . . .	73
2. Die Ebene von Singkil . . . . .	75
3. Die Lumutebene . . . . .	78
4. Die Ebene von Natal . . . . .	79
5. Die Ebene von Padang . . . . .	84
6. Die Ebene von Bengkulen . . . . .	87
7. Die Küste von Kerue . . . . .	89
II. Die flache östliche Hälfte . . . . .	91
Einteilung des Flachlandes . . . . .	91
1. Atjehs Nordküste . . . . .	92
2. Atjehs Ostküste, Deli und Asahan . . . . .	93
A. Atjehs Ostküste . . . . .	93
B. Die Arubucht . . . . .	94
C. Die Ebene von Deli . . . . .	95
3. Das Pane- und Bilagebiet . . . . .	98
4. Das Rokangebiet . . . . .	101
5. Das Siakgebiet . . . . .	102
6. Die Küsteninseln . . . . .	105
7. Das Kampargebiet . . . . .	107
8. Das Gebiet der Ströme, welche in die Amphitritebucht münden . . . . .	110
A. Das Inderagirgebiet . . . . .	110
B. Das Retegebiet . . . . .	113
C. Das Tungkagebiet . . . . .	113
9. Das Harigebiet . . . . .	113
10. Das Musigebiet . . . . .	117
11. Das Gebiet der Flüsse der Lampungsehen Distrikte . . . . .	121
A. Das Masudjgebiet . . . . .	121
B. Das Tulang Bawanggebiet . . . . .	121
C. Das Seputihgebiet . . . . .	122
D. Das Sekampunggebiet . . . . .	122

A N H A N G.

Tabelle der grössten Seen Sumatra's . . . . .	123
Tabelle der höchsten Gipfel Sumatra's . . . . .	123
Register . . . . .	125
Vita . . . . .	128



## EINLEITUNG.

---

Die zweitgrösste der Inseln des niederländisch-indischen Archipels hat noch nicht entfernt die Bedeutung Java's erlangt, fängt aber mehr und mehr an, die allgemeinere Aufmerksamkeit auf sich zu ziehen; ihre reichen Steinkohlenfelder, ihre fruchtbaren Gegenden machen dies völlig erklärlich. Es erklärt sich daraus auch die Fülle der Publicationen, welche in den letzten Jahren über diese Insel erschienen sind <sup>1)</sup> und noch immer erscheinen, und welche allmählich den Schleier lüften, der bis jetzt über einem grossen Teile des schönen Landes lag und über manchen Gegenden des Inneren noch liegt. Eine kurze Skizze der Entdeckungsgeschichte Sumatra's in den letzten Jahrzehnten (in so fern hier von einer Entdeckungsgeschichte die Rede sein kann), wird dies klar machen. Bis in die dreissiger Jahre dieses Jahrhunderts beschränkte sich die Herrschaft der Niederländer hauptsächlich auf die südwestlichen, südlichen und südöstlichen Küsten; erst dann gaben politische Ereignisse Veranlassung, dass sie in das Innere vordrangen und die Gebirgs- und Hochlandsgegenden an der Westküste bis ca 2° N. unterwarfen und etwas näher kennen lernten. Bald folgten die verschiedensten Reisen von Beamten und Gelehrten in diesen neu errungenen Gebieten <sup>2)</sup>. Am bedeutendsten in dieser Hinsicht war die Erforschung der Batakländer durch JUNGHUHN; der hervorragende Reisende führte dieselbe in den Jahren 1840/41 aus <sup>3)</sup>. In den nächsten Jahrzehnten schritten die politischen Occupationen, besonders an der Ostküste, unaufhörlich weiter; die Berichte der niederländischen Beamten trugen zu vielfacher Erweiterung der Kenntnisse bei, ohne dass man hier von

---

<sup>1)</sup> Für die Litteratur bis 1882: „Verhandlungen des zweiten deutschen Geographentages zu Halle“ 1882: Prof. C. M. KAN, „die Erweiterung unserer Kenntnisse von Sumatra seit 1870.“

<sup>2)</sup> Petermanns Mitteilungen 1880. Prof. P. J. VETH, „die Expedition nach Central-Sumatra“ S. 2.

<sup>3)</sup> F. JUNGHUHN „die Batakländer auf Sumatra“ Berlin 1847 I und II; besonders Teil I kommt hier in Betracht.

eigentlichen wissenschaftlichen Forschungen und Entdeckungen reden kann. Die letzteren nahmen ihren Anfang erst in den siebziger Jahren, als die Mineningenieur ihre geologischen Aufnahmen begannen, welche zu einer ausgezeichneten geologischen und topographischen Karte des grössten Teiles der Residentien Padangsche Unter- und Oberländer — eine Oberfläche von  $c^a$  12350 qkm. im Massstab 1 : 100 000 — führten mit ausführlicher Beschreibung durch den bewährten R. D. M. VERBEEK <sup>1)</sup>, der später einen europäischen Ruf bekam durch seine Arbeit über den Krakatau-Ausbruch. Schon früher erschien von demselben Verfasser eine geologische und topographische Karte von Süd-Sumatra (Palembang, Lampungs und Bengkulen) eine Oberfläche von 140.000 qkm. umfassend, (Java 130.000 qkm.) im Massstab 1 : 500.000, auch mit Beschreibung <sup>2)</sup>. Im Anschluss an beide Arbeiten lieferte der Mineningenieur R. FENNEMA eine Karte im Massstab 1 : 500.000 und Beschreibung von der westlichen Küste zwischen  $0^{\circ} 10' S.$  und  $1^{\circ} 50' N.$  <sup>3)</sup>, einem Areale von  $c^a$  23000 qkm. Auf den beiden ersten Gebieten bewegte sich auch die einzige grössere wissenschaftliche geographische Expedition, welche bis jetzt die Insel aufsuchte; von 1877 bis 1879 durchquerten SCHOUW SANTVOORT, CORNELISSEN, VAN HASSELT, D. D. VETH, SNELLEMAN, einige Teile des Berglandes und untersuchten den Batang (Strom) Hari <sup>4)</sup>. Dass diese Expedition, von der „Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap“ in's Leben gerufen und durchgeführt, von der Regierung unterstützt wurde, verhinderte ihre Mitglieder leider, mit Gewalt einzudringen in unabhängige Gebiete <sup>5)</sup>. So sind in Central-Sumatra noch jetzt, am östlichen Abhange des Barisan, Gegenden, von welchen wir sehr wenig Kunde haben, während weiter nördlich eben dieser Abhang friedlich annektiert wurde (Padang Lawas in 1879) und dann in dem Regierungsbeamten NEUMANN einen trefflichen Beschreiber fand <sup>6)</sup>. Auch über die nördlicheren Hochlande der Bataks dehnte sich die niederländische Oberhoheit währenddessen immer weiter aus, zeitweilig auch unter Anwendung von

<sup>1)</sup> „Topographische en geologische beschrijving van een gedeelte van Sumatra's Westkust“ 1883.

<sup>2)</sup> Jaarboek van het Mjnwezen in Nederlandsch Oost-Indië, 1881, T. I: „topographische en geologische beschrijving van Zuid-Sumatra“ S. 3—215.

<sup>3)</sup> Jaarboek van het Mjnwezen in Nederlandsch Oost-Indië, 1887, wetenschappelijk gedeelte: „topographische en geologische beschrijving van het noordelijk gedeelte van het gouvernement Sumatra's Westkust“ S. 129—252.

<sup>4)</sup> „Midden-Sumatra, reizen en onderzoekingen der Sumatra-expeditie, door de leden beschreven“, Leiden 1880—1882. 4 Teile. Für unsern Zweck ist am interessantesten T. II „die geographische Beschreibung“, von D. D. VETH bearbeitet.

<sup>5)</sup> Peterm. Mitt. 1880. Prof. P. J. VETH „die Expedition nach Central-Sumatra“ S. 5.

<sup>6)</sup> T. K. N. A. G. Serie II, Abt. „Artikelen“, T. II (1885) 2de stuk, S. 1—133, T. III (1886) S. 1—99, 215—314 und 457—543. J. B. NEUMANN „het Pane en Bilastroomgebied.“

Waffengewalt. Hier hatten die *rheinischen Missionare* emsig vorgearbeitet <sup>1)</sup>, indem sie an den Südrand des Tobasees gelangten, welcher See übrigens auch von Osten aus, von Deli, mehrere Male von Europäern erreicht wurde. Alle diese Beobachtungen und die militärtopographischen Aufnahmen am Südrande des Sees lieferten das Material zu der ersten genaueren Karte mit Beschreibung von geologischer und kartographischer Seite <sup>2)</sup>; diese schliesst sich an eine grössere Karte an, im Massstab 1 : 200.000, welche 1883 von der Residentie Sumatra's Ostküste erschien nach topographischen Aufnahmen <sup>3)</sup>. Ein Teil dieser Residentie (die Abteilung Deli) wurde schon früher in grösserem Massstab kartiert, mit Höhenschichten von 50 zu 50 m. <sup>4)</sup> Verbunden mit den Aufnahmen, welche seit 1873, dem Anfange des Atjehkrieges, im Norden der Insel stattfanden, führten diese Karten zu einer allgemeinen Karte von Nord-Sumatra im Massstab 1 : 500.000 <sup>5)</sup>. Dass damit die Erforschungen in diesen Gebieten nicht abgeschlossen sind, bezeugen die Karte des Kapitäns HAYER DROEZE <sup>6)</sup>, die Ueberschiffung des Tobasees von den Herren VON BRENNER FELSACH und VON MECHEL <sup>7)</sup> und die neue Karte, welche die rheinischen Missionare i. J. 1891 lieferten <sup>8)</sup>. Ich übergehe einzelne Flussaufnahmen und will nur noch darauf aufmerksam machen, dass von dem niederländischen und dem englischen hydrographischen Amte schon längst die Seeküste durch genaue Seekarten festgelegt wurde. Zum Schluss sei erwähnt, dass das niederländisch-indische topographische Amt in den achtziger Jahren anfang, Sumatra's Westküste topographisch aufzunehmen und zu triangulieren, eine Arbeit, welche Ende 1890 schon so weit vorgeschritten war, dass die Residentien Padangsche Ober- und Unterländer beinahe ganz vermessen waren <sup>9)</sup> und die Messungen auf den Grenzen der Residentie Ostküste schon angingen. Als das Resultat dieser grossen Arbeit erschienen (bis April

<sup>1)</sup> Petermanns Mitteilungen, 1876. SCHREIBER, „südliche Battaländer auf Sumatra“, S. 64 mit Karte (Tafel 4).

<sup>2)</sup> T. I. T. L. en V. K. T. 31 (1886), S. 328—385, mit Karten 1 : 500.000 und 1 : 200.000.

<sup>3)</sup> Kaart van de Residentie Sumatra's Oostkust 1 : 200.000 naar eene vluchtige opname 1877—1882, Batavia 1883.

<sup>4)</sup> Kaart van de afdeeling Deli 1 : 100.000 naar eene vluchtige opname, Maart 1879.

<sup>5)</sup> Kaart van Noord-Sumatra 1 : 500.000, Batavia, November 1882.

<sup>6)</sup> F. J. HAYER DROEZE, „Kaart der Bataklanden en van het eiland Njas“, samengesteld in 1886 en 1887, 1 : 200.000.

<sup>7)</sup> Mitteil. d. geogr. Gesellsch. in Wien. B. 33 (1890) VON BRENNER FELSACH, „Reise durch die unabhängigen Battak-Lande und auf der Insel Nias“, S. 276—305 mit Tafel 18, Karte der unabhängigen Battak-Lande 1 : 200.000.

<sup>8)</sup> „Rheinischer Missionsatlas“, zweite Ausgabe. Barmen 1891. Karte No. 6, „die Battalände auf Sumatra“ 1 : 769.500 mit 2 Nebenkärtchen 1 : 384.750.

<sup>9)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. IX (1892), Karte I.

1892) 45 Blätter (von 5' Länge und Breite) einer Karte im Massstab 1 : 20.000<sup>1)</sup>. Diese Karte verspricht nach ihrer Vollendung ein prachtvolles und genaues Bild der Insel zu geben. Die fertigen Blätter stellen die Westküste dar zwischen 0° 20' S. und 1° 20' S. und reichen im Innern bis zu dem nordwestlichen Ende des Singkaraksees und dem Orte Solok; die Terrainzeichnung (mit Isohypsen von 10 zu 10 m.) ist sehr klar, das Bergland hebt sich schön ab von der Küstenebene und den Flusstälern. Auch ohne diese letzte, immerhin noch sehr lückenhafte, Errungenschaft sieht man, dass für bei weitem den grössten Teil der Insel Material genug vorliegt, um zu einer zusammenhängenden, wenn auch hie und da noch fragmentarischen, Darstellung der ganzen Insel schreiten zu können.

Kartographisch geschah dies denn auch mehrere Male; im grössten Massstab (1 : 900.000) in dem Atlas der Herren Staboffiziere STEMFOORT und TEN SIETHOFF<sup>2)</sup> auf den drei Blättern 6, 7 und 8 (Nord-, Mittel- und Süd-Sumatra). Bald folgte (1886) eine Karte von HAVENGA, und in diesem Jahre (1892), nachdem im August 1891 der geographische Congress zu Bern die Initiative ergriff zur Herstellung einer Weltkarte im Massstab 1 : 1.000.000, erschien in demselben Massstab eine Karte von Sumatra von dem bekannten Geographen Dr. I. DORNSEIFFEN mit Nebenkärtchen von Atjeh im Massstab 1 : 100.000 und von der Umgebung der Umbilin-Eisenbahn im Massstab 1 : 300.000<sup>3)</sup>.

In soweit ist also eine Veränderung eingetreten seit 1882, wo Prof. C. M. KAN klagte, dass aus den letzten 10 Jahren keine einzige neue

<sup>1)</sup> „Topographische Kaart van Sumatra“ 1 : 20.000, Batavia.

<sup>2)</sup> J. W. STEMFOORT en J. J. TEN SIETHOFF, „Atlas der Nederlandsche bezittingen in Oost-Indië“, 1883—1885, 's Gravenhage.

<sup>3)</sup> Da die eine Hälfte der (12) Blätter erst im Juli erschien, war Dr. DORNSEIFFEN so liebenswürdig, mir diese Blätter zuzuschicken, so bald er sie als Proben empfing. Dies war mir um so angenehmer, als ich im grossen und ganzen in meiner Arbeit und auf meiner Karte seiner Schreibweise folgte; bei den ausserordentlichen Abweichungen, über welche man in dieser Hinsicht zu klagen hat, schien es mir am besten, mit Herrn D. den Ratschlägen des Herrn HARMSEN zu folgen. Nur da wich ich ab, wo die neue topographische Karte und MULLERS Triangulationskarte (T. K. N. A. G., Serie II, T. IX (1892), Karte 2) andere Namen gaben; hier meinte ich der offiziellen Namengebung folgen zu müssen, die doch am Ende wohl massgebend wird (Si Bolga, Marapi, Pariaman u. s. w.). — Bei dieser Gelegenheit sei gleich bemerkt, dass ich das „oe“ der niederländischen Karte überall änderte in „u“, um eine falsche Aussprache zu verhindern; bei Benutzung von niederländischen Karten und Arbeiten sei man also darauf bedacht, das „u“ durch „oe“ zu ersetzen. Es gilt dies nur nicht für Sumatra selbst, bei welchem Worte die Schreibweise Sumatra (ausgesprochen Sūmatra) weit überwiegt über die richtigere Soematra (Aussprache Sumatra). Bei der Anführung von Quellen liess ich natürlich die Schreibweise unverändert; in den Quellenangaben aber verwandelte ich die verschiedenen Masse gleich in das Metermass.

Karte der ganzen Insel erschienen sei. Aber nichts änderte sich in Beziehung auf eine geographische Beschreibung Sumatra's <sup>1)</sup>; noch immer ist die Abhandlung des Professors P. J. VETH in dem geographischen und statistischen Wörterbuch für das Niederländische Indien, i. J. 1863 geschrieben, der einzige zusammenfassende Artikel, welcher über die *ganze* Insel vorhanden ist <sup>2)</sup>, noch immer giebt es „Hauptkapitel der geographischen Kenntniss“ über welchen „keine Monographien in Bezug auf die *ganze* Insel“ publiziert wurden <sup>3)</sup>.

So besitzt man denn auch heute noch nicht eine einheitliche orohydrographische Beschreibung Sumatra's. Daher wage ich es, in der nachfolgenden Arbeit einen Versuch zu machen, diese Lücke einigermaßen auszufüllen. Zwar bleiben das Innere Atjehs, die Gaju- und Alasländer und die nördlichen Batakländer, sowie einige centralsumatranische Ostabhänge und Hochthäler des Barisan noch eine „terra incognita“, aber im grossen und ganzen ist die Landesconfiguration doch bereits zu construiern und nähere Untersuchungen in den bezeichneten Gebieten (die hoffentlich nicht lange auf sich warten lassen werden!) werden das Gesamtbild nicht mehr wesentlich umgestalten können. Und wäre dies auch der Fall, so, denke ich, wird es doch keine unnütze Arbeit gewesen sein, einmal einen bestimmten Teil des reichen geographischen Materiales, welches über diese Insel vorhanden und in den verschiedensten Zeitschriften <sup>3)</sup> und Arbeiten zerstreut ist, zu einem übersichtlichen Bild zusammenzufügen und die Insel in ihre natürlich abgegrenzten Landschaften zu gliedern.

---

<sup>1)</sup> Prof. C. M. KAN in „Verhandlungen des zweiten deutschen Geographentages“ a. a. O., S. 27.

<sup>2)</sup> „Aardrijkskundig en statistisch woordenboek van Nederlandsch-Indië.“ Amsterdam, 3 Tl. 1869. Separatabdruck, unverändert: Prof. P. J. VETH, „het eiland Sumatra“, Amsterdam 1878.

<sup>3)</sup> Beim Citieren gebrauchte ich für die am meisten angeführten Zeitschriften die folgenden Abkürzungen: T. A. G., T. N. A. G. und T. K. N. A. G. = Tijdschrift van het (Koninklijk) (Nederlandsch) aardrijkskundig genootschap [die eingeklammerten Worte fehlen in den älteren Jahrgängen]; T. I. T. L. en V. K. = Tijdschrift voor Indische taal-, land- en volkenkunde.

---

## ALLGEMEINER UEBERBLICK.

---

Die Insel Sumatra, deren Längsachse 1650 km. beträgt <sup>1)</sup>, und die sich zwischen 95° 13' und 106° 5' O. (von Greenwich) und 5° 39' N. und 5° 57' S. symmetrisch zu beiden Seiten des Aequators ausdehnt, ist mit einer Oberfläche von ca 435.000 qkm. <sup>2)</sup> bekanntlich die zweitgrösste Insel des niederländisch-indischen Archipels. Unter allen Inseln der Erde ist sie der Grösse nach die vierte: den ersten Platz nimmt Neu-Guinea ein mit 785.000 qkm. <sup>3)</sup>; an zweiter Stelle folgt Borneo mit 736.500 qkm. <sup>3)</sup>, an dritter Madagaskar mit 592.000 qkm. <sup>3)</sup>.

Sumatra bildet ein Glied in dem grossen, gekrümmten Gebirgszuge, welchen E. SUESS als malayischen Zug zusammenfasst und welcher aus dem hinterindischen System RICHTHOFFENS und einem grossen Teile der Sunda-Inseln besteht <sup>4)</sup>. In Hinter-Indien lassen sich diese parallelen Züge in zwei deutlich ausgeprägte Teile scheiden, zwischen welchen das breite Thal des Irawadi verläuft. Oestlich vom diesem Thale finden sich ganz alte, wohl archaische Gesteine; der westliche äussere Rand, die Arrakankette, ist viel jünger, sie weist keine älteren Bildungen als triadische auf <sup>5)</sup>.

Die östlichen Ketten finden ihre Fortsetzung auf der Halbinsel Malaka und auf der Insel Singapura <sup>6)</sup> weiter südlich auf den Riouw-Inseln, Bangka und Billiton, östlich von Sumatra <sup>7)</sup>.

---

<sup>1)</sup> VERBEEK, „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 372. Auf einer Länge von 1117 km. fanden die Mineningenieur Vulkane; diese Länge nahm SUESS („Antlitz der Erde“, I, S. 586) irrtümlich als Länge der Insel an.

<sup>2)</sup> Petermanns Mitteilungen. Ergänzungsheft 101. WAGNER und SUPAN, „Bevölkerung der Erde“ 1891, S. 130: 428.813 qkm.

T. K. N. A. G., Serie II, T. IX (1892). H. PH. TH. WITKAMP, „de grootte der eilanden en der gewesten en afdeelingen in Nederlandsch-Indië“, S. 361: 431.385 qkm., wozu noch eine grosse Zahl von Küsteninseln kommt; siehe meine „Grootte der residenties van Sumatra“, T. K. N. A. G., Serie II, T. IX (1892), S. 1046—1049.

<sup>3)</sup> „Bevölkerung der Erde“ 1891, a. a. O., S. 237, 130, 248.

<sup>4)</sup> E. SUESS, „das Antlitz der Erde“, Bnd. I, 1885, S. 546.

<sup>5)</sup> SUESS, a. a. O., S. 580.

<sup>6)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. V, Abt. „Verslagen“. Prof. C. M. KAN, „Bodemgesteldheid der eilanden en diepte der zeeën van den Indischen archipel“, S. 205.

<sup>7)</sup> Dr. H. VAN CAPELLE Jr., „het karakter der N. I. tertiaire fauna“, Sneek 1885, S. 21.

Die Arrakankette, „ein einzelner langer Faltenzug“ mit Schiefer und Sandsteinen, Bildungen, die von der Trias aufwärts bis in das Tertiär reichen, setzt sich über die Andamanen und Nicobaren nach Sumatra fort <sup>1)</sup>. Hier „sind ausgedehnte ältere Schiefermassen vorhanden, jüngerer intrusiver Granit, Schiefer und Kalk der Carbonformation, eine Reihe von Grünstein-Ausbrüchen, insbesondere Diorit und Diabas, eine ziemlich mannigfaltige tertiäre Serie, endlich die mitteltertiären Andesite und die mächtigen jungen Vulkane.“ „Die genannten Gesteine sind in vielfache Falten gelegt und gestört“ und „von zwei sehr langen, genau in der Richtung der Insel, d. i. gegen N. W. verlaufenden vulkanischen Linien durchzogen“ <sup>2)</sup>.

Diese knappe Darstellung wird ihren weiteren Beleg finden in der späteren Spezialerörterung über das Bergland. An dieser Stelle mögen nur noch die zwei genannten vulkanischen Linien etwas näher betrachtet werden, da sie den grössten Einfluss üben auf die orographische Configuration der ganzen Insel.

An der westlichen Küste entlang findet sich die erste; „sie ist von miocänem Alter und durch eine lange Reihe von Andesit-Vorkommnissen bezeichnet“ <sup>3)</sup>; diese treten aber nur im Süden der Insel in geschlosseneren Massen hervor, im Norden ist dies nicht der Fall.

In Süd-Sumatra findet man dann auch ganze Bergketten aus älteren Andesiten (Bukit Sawah, östlich von Bengkulen, östlich von Tapan), hie und da von jüngeren Eruptivgesteinen überdeckt <sup>4)</sup>. Zwischen Inderapura und Padang bilden diese Gesteine die buchtenreiche Küste und die vielen kleinen Inseln <sup>5)</sup>; der Andesit stellt hier einem 22 km. breiten Streifen dar. In dieser Entfernung von der jetzigen Küste bekommt das Meer auf einmal eine grössere Tiefe als 200 m.; der Andesitboden in der Nähe der Küste überschreitet diese Tiefe nicht, aber weiter nach Westen nimmt dieselbe auf einmal zu <sup>6)</sup>. Nördlicher tritt der Andesit nur noch vereinzelt auf <sup>7)</sup>, bei Tiku <sup>8)</sup>, südöstlich von Air Bangis <sup>9)</sup>, 10 km. nördlich von Natal <sup>10)</sup>, bei Si Bolga <sup>11)</sup>, auf Musala <sup>12)</sup>, vielleicht noch nördlicher <sup>13)</sup>, dann wäre es eine Spalte mit derselben Länge als Sumatra selbst besitzt <sup>14)</sup>.

Parallel mit dieser altmiocänen Bildung <sup>15)</sup> erheben sich auf einer etwas östlicheren Spalte die jungandesitischen grossen Vulkane, welche

<sup>1)</sup> SUESS, a. a. O., S. 581—583.

<sup>2)</sup> a. a. O., S. 586.

<sup>3)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 117.

<sup>4)</sup> „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 370. <sup>5)</sup> a. a. O., S. 371. <sup>6)</sup> a. a. O., S. 372

<sup>7)</sup> „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 376. Jaarboek van het mijnwezen 1887, FENNEMA, „noordelijk deel van Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 191.

<sup>8)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 191.

<sup>9)</sup> „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 377, 378; FENNEMA, a. a. O., S. 193.

<sup>10)</sup> „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 377, 378. <sup>11)</sup> a. a. O., S. 372. <sup>12)</sup> a. a. O., S. 370.

erst nach dem Abschluss der Tertiärzeit entstanden <sup>1)</sup> und in der Diluvialzeit ihre grösste Thätigkeit entfalteten. Diese verhältnissmässig jungen Berge, im allgemeinen die höchsten Gipfel auf der Insel, haben einen äusserst wichtigen Einfluss auf die bestehende Bodenconfiguration, erschweren aber auch oft den Einblick in den Zusammenhang der älteren Gesteine. Denn nicht nur erheben sich die Vulkane auf der Hauptspalte, sie bilden auch Querspalten; VERBEEK zählt deren 12 von Krakatan bis zum Dsaut <sup>2)</sup>. Diese Zahl wird bedeutend vermehrt werden müssen, wenn man die Wechselbeziehungen zwischen den verschiedenen Vulkanen in der Umgebung des Tobasees festgestellt haben wird und auf das Hochland des nördlichen Sumatra vorgedrungen ist. Es wird sich dann die Zahl der Vulkane auch bedeutend heben; VERBEEK kannte deren 67 <sup>3)</sup>. Rechnet man die 7 auf der ersten Querspalte <sup>4)</sup> nicht mit, da sie ein Uebergangsgebiet zwischen Sumatra und Java bilden, so hat Java bei 970 km. Länge 44, Sumatra auf 1117 km. Länge, d. i. bis zum Tobasee, 59 Vulkane; auf ersterer Insel kommt also auf je 22, in Sumatra auf je 19 km. ein Vulkan <sup>5)</sup>. Allen Unterbrechungen zum Trotz, welche diese zahllosen Vulkane verursachen, verrät die Insel doch eine ausgeprägte Neigung zur Bildung von Längsbrüchen und Längsthälern; zahlreiche Seën, welche ihre Längsachse parallel der Längsachse der Insel haben, bezeugen ersteres (Toba, Singkarak u. s. w.). Uebrigens treten im Norden die Längsthäler zurück; dort herrscht eine ausgesprochene Tendenz zur Ausgleichung, zur Bildung von Hochebenen; die Thalsohlen werden höher, breiter, flacher, die Bergzüge niedriger, bis auf einem Niveau von 1200—1400 m. das Land ziemlich geebnet aussieht.

Nach Osten ist dem Barisan ein ausgedehntes Flachland vorgelagert, ein grossartiges Anschwemmungsgebiet, von grossen Strömen durchzogen, das sich allmählich senkt bis zur seichten Malakastrasse und bis zur Java-(Sunda-)See. Anders an der westlichen Küste, wo das Meer zwischen der Küste und der tertiären Inselreihe (siehe unten) im allgemeinen auch nicht tiefer als 200 m. wird (südlich vom Aequator wird dies wohl der Fall), wo aber nördlich und südlich und ausserhalb dieser Reihe die Meerestiefen äusserst schnell zunehmen bis 500, 1000, 2000, 3000 und mehr Meter <sup>6)</sup>.

<sup>1)</sup> „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 389.

<sup>2)</sup> „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 402, 403 und Karte No. 12 (auch in R. SCHÜLING „Nederland tusschen de tropen“ (1889), Karte XI zwischen S. 246 und 247). <sup>3)</sup> „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 399—402.

<sup>4)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 152—157. <sup>5)</sup> „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 403.

<sup>6)</sup> „Zeitschrift für wiss. Geogr.“, Bnd. III, Heft I. O. KRÜMMEL, „Tiefenkarte“ 1882; BERGHAUS' Physikalischer Atlas 1892, Karte 15; T. K. N. A. G., Serie II, T. V (1888), Abt. „Verslagen“, Karte No. 4; Prof. C. M. KAN, „Kaart van den Nederlandsch-Indischen archipel“ 1 : 6.000.000, 1892.

Doch ist diese Küste nicht als Steilküste anzusehen; nur an einzelnen Stellen fällt das Gebirge schroff in das Meer ab. Im allgemeinen wird man sie im Richthofenschen Sinne als Ausgleichsküste <sup>1)</sup> zu betrachten haben.

Eine selbständige, vorliegende Zone bildet die ganze Linie der oben erwähnten westlichen Inseln <sup>2)</sup>. Diese Inselkette, von jungmiocäner Formation, erstreckt sich parallel zu den beiden vorher erwähnten vulkanischen Linien in einer mittleren Entfernung von 120 km. von der Westküste <sup>3)</sup>. Von Norden nach Süden sind es Babi (Si Malur): 1850 qkm., die Tapak-Inseln, Nias: 4750 qkm., die Batu-Inseln: 1140 qkm., Si Berut: 2630 qkm., Si Pora: 1170 qkm., die Pageh-Inseln: 1750 qkm. und Engano: 265 qkm. <sup>4)</sup>. Ein wenig östlicher, gegenüber von Singkil, liegen die Banjak-Inseln, deren Zugehörigkeit zu der in Rede stehenden Inselreihe noch nicht festgestellt ist, möglicherweise sind sie andesitisch, ebenso wie Musala (siehe oben) <sup>5)</sup>.

---

## OROGRAPHISCHE EINTEILUNG.

---

Schon ein oberflächlicher Blick auf die Karte zeigt, dass im grossen und ganzen die Insel in 2 grosse Abschnitte zerfällt, eine gebirgige Westhälfte und eine flache Osthälfte.

Die letztere ist ziemlich homogen, nur die grossen Ströme teilen sie in verschiedene Gebiete und bringen durch ihre Mündungen einige Abwechslung in die sonst merkwürdig einförmige Ostküste.

Ganz anders die Westküste: das Gebirge steigt gar nicht überall so unvermittelt aus dem Meere auf, wie die kleineren Karten es anzudeuten scheinen und wie es auch dem an der Küste entlang Fahrenden erscheinen mag. Im Gegenteil: den grössten Teil der Küste entlang befinden sich kleinere Küstenebenen, mehr oder weniger breit, welche im Osten allmählich aufsteigen; auch vermitteln wohl Hügellandschaften den Uebergang zum Gebirge. Nichtsdestoweniger nähert sich der Bukit Barisan (der allgemeine Name für das Sumatranische Gebirge) dem Meere an einzelnen Stellen so bedeutend, dass eine Steilküste entsteht;

---

<sup>1)</sup> F. VON RICHTHOFEN, „Führer für Forschungsreisende“, Berlin 1886, S. 314.

<sup>2)</sup> SUSS, a. a. O., S. 586.      <sup>3)</sup> „Sumatra's Westküst“, a. a. O., S. 366.

<sup>4)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. IX (1892), WITKAMP, a. a. O., S. 367—369.

<sup>5)</sup> „Sumatra's Westküst“, a. a. O., S. 366.

auch rücken Ausläufer des Gebirges bis zum Meere vor, bilden vorspringende Punkte und scheiden die Küstenebenen.

Es giebt also die Westküste ein viel mannigfaltigeres Bild; der Uebergang zum Meere ist schroffer, als an der Ostküste, wo der flache morastige Küstensaum ein Mittelding zwischen Land und Meer bildet, bei Ebbe trocken, bei Flut meerbedeckt, während wieder das Meer an der Küste viele Untiefen zeigt. So wie die längere Ostküste ist auch die Nordküste beschaffen; die Südküste dagegen fällt wie die Westküste in grössere Meerestiefe herab.

Danach scheint es gerechtfertigt, Sumatra in zwei Teile zu zerlegen durch eine Linie von der südöstlichsten Spitze (mit Radja Basa) an dem östlichen Abhang des Bukit Barisan entlang nach der Pedirspitze. Diese Linie scheidet einen *westlichen gebirgigen*, von einem *östlichen flachen* Teile.

## I. DIE WESTLICHE GEBIRGIGE HÄLFTE.

Bei der Betrachtung dieses Teiles der grossen Insel ist gleich hervorzuhellen, dass das Gebirge, wiewohl der weitaus überwiegende Factor in diesem Gebiete, doch nur an einzelnen Stellen dem Meere ganz nahe tritt. Ausgesprochene Steilküste findet sich nur 1) südlich von Padang bis zur Mündung des Inderapura, 2) an einigen Stellen der Westküste Atjehs, 3) an der westlichen und östlichen Seite der Semangkabucht und 4) an der Lampungbucht. Im übrigen ist dem Barisan und seinen Ausläufern überall eine Hügel- oder Flachlandschaft vorgelagert, meistens aus diluvialen und alluvialen Bildungen bestehend, welche einen langsamen Uebergang zur Meeresküste bilden und der Eingliederung in die orographische Darstellung dieses ganzen Gebietes grosse Schwierigkeiten entgegenseetzen. Wir werden sie darum ausscheiden und nach der Beschreibung des Barisansystems diese absonderlichen Küstengebiete im Westen für sich betrachten.

### DAS SUMATRANISCHE BERGLAND.

Wiewohl das System des Barisan im grossen und ganzen als eine einheitliche Bildung zu betrachten ist, kann man bei dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse doch schon dazu schreiten, auf oro-hydrographischen Grundlagen eine Einteilung des ausgedehnten Berglandes vorzunehmen. An vielen Stellen haben die jungen Vulkane den ursprünglichen Bau ziemlich verwischt und verdeckt (insbesondere da, wo Querspalten zu Tage treten, deren man 12 unterscheiden kann bis zum Tobasee),

aber überall tritt doch wieder ein ausgesprochener Parallelismus der Bergketten hervor. Die Anzahl der letzteren ist aber an verschiedenen Punkten verschieden und ebenso sind es die Entfernungen zwischen den einzelnen Ketten, indem an einer Stelle schmale Flussthäler, an einer andern breitere Hochebenen dazwischen auftreten. Auch finden sich beide Erscheinungen wohl nebeneinander.

Diese Betrachtungen führten mich zu einer Unterscheidung von 6 Hauptabteilungen, welche ich zur besseren Orientierung im Anschluss an die grösseren Flusssysteme und womöglich an die politische Einteilung der Insel bestimmen will, da charakteristische Eigennamen für grössere Teile des Barisan zur Zeit noch nicht vorliegen. Bei diesem Versuche sei aber gleich bemerkt, dass die politischen Grenzen sich wenig anschmiegen an die orographische Configuration, dass hier also nur eine annähernde Bestimmung angestrebt wird.

#### Einteilung des Berglandes.

1. Das Bergland von Süd-Sumatra in der Residentie Bengkulen und den angrenzenden Teilen der Lampungs und Palembangs, bis beinahe 3° S. reichend; das Quellgebiet der Flüsse Bengkulens und der Lampungs und des Musi.

2. Das Uebergangsgebiet, das Quellgebiet des Hari, zwischen 3° und 1° S., welches sich also bis in die Breite Padangs erstreckt.

3. Das Bergland des südlichen Central-Sumatra (bis 0° 15' S.) östlich von Padang und Pariaman; das Quellgebiet des Umbielin (Kwantan, Kuantan oder Inderagiri).

4. Das Bergland des nördlichen Central-Sumatra (bis 1° 30' N.), im Hintergrunde von Air Bangis und Natal; das Quellgebiet des Kampar und Rokan, des Masang und Gadis.

5. Das Bergland des südlichen Nord-Sumatra bis 2° 15' N., östlich von Si Bolga; das Quellgebiet des Toru, Pane und Bila.

6. Das Hochland von Nord-Sumatra, an drei Seiten von der Küstenebene oder vom Meere begrenzt.

Zunächst werde ich versuchen, diese Hauptabteilungen in grösseren Umrissen zu skizzieren, ehe ich die Detailbeschreibung beginne, um damit die Belege für den Versuch dieser Gliederung zu liefern.

1. *Das Bergland von Süd-Sumatra*, bis beinahe 3° S., besteht der Hauptsache nach aus zwei parallelen Zügen, die von einem abwechselnd breiteren und engeren Längsthale geschieden sind. Zu Folge der verschiedenen vulkanischen Querspalten ist dieses Längsthal nicht ein zusammenhängendes Ganze, man kann vielmehr vier streng geschiedene kleinere Längsthäler unterscheiden; daneben kann A. *die Lampungsbucht* als abge-sondertes Gebiet gelten. Es folgen weiter nach Nordwesten B. *die Se-*

*mangkabucht und das Semangkathal, C. das Ranauplateau, E. das Plateau des oberen Musi und F. das Thal des oberen Ketaun.* Zwischen C. und E. folgen die Querspalten so schnell aufeinander, dass hier der Charakter des Längsthals beinahe ganz verloren geht; neben der westlichen Kette sind in diesen Gegenden nur noch Spuren der östlichen Parallelkette aufzuweisen; dieses Gebiet: D. *die fünfte und sechste vulkanische Querspalte*, ist als sechster Teil noch anzureihen.

2. *Das Uebergangsgebiet* wird vielleicht bei einer späteren Einteilung wegfallen und unter I und III untergebracht oder zwischen diesen Beiden geteilt werden können. Bis jetzt aber weiss man von diesen Gebieten zwischen 3° und 1° S. geologisch beinahe nichts und auch orographisch ist wenigstens der südliche Teil (bis 2 $\frac{1}{2}$ ° S.) unbekanntes Gebiet. Vorläufig kann man annehmen, dass der südliche Teil aus 2 aufeinanderfolgenden Längsthälern besteht: A. *Sungai Tenang* und B. *Kurintji* zwischen 2 parallelen Gebirgsketten. So konnte dieser Teil an Süd-Sumatra angereiht werden, aber die östliche Kette kennt man dazu noch nicht genug (eigentlich gar nicht) und schwerer wiegt noch dies, dass die östlicheren Gegenden auch gebirgig zu sein scheinen und gar nicht untersucht sind. Hier können sich sehr gut noch eine oder mehrere Parallelketten zeigen. So bleibt es vorläufig noch zweifelhaft, ob C. *die achte Querspalte*, die Nordgrenze Süd-Sumatra's sein kann, umso mehr als D. *das Stromgebiet des oberen Hari*, geologisch noch nicht so genau untersucht ist als die nördlicheren Gegenden, so dass die Fortsetzung der nördlicheren Parallelketten in dieser Gegend noch fraglich erscheint. Die Schiefer der Lisungskette zB. hören am Hari auf; zwar kennt man auch die Gegenden östlich des oberen Hari nicht, doch dies ist nur ein neuer Beweis dafür, dass vorläufig diese Gegenden noch nicht endgültig eingeteilt werden können.

3. *Das Bergland des südlichen Central-Sumatra* dagegen, bis 0° 15' S., ist der in jeder Hinsicht am besten bekannte Teil der ganzen Insel. Hier tritt eine ganze Reihe von parallelen Ketten auf, durch breitere oder engere Thäler von einander geschieden; dies alles gehört zum A. *Stromgebiet des Umbelin*. Das ganze System wird aber schroff abgeschnitten von B. *der neunten vulkanischen Querspalte*.

Diese würde man als die eigentliche Grenze zwischen Nord- und Süd-Sumatra betrachten können, als ein selbständiges Gebiet. Ihr enger Zusammenhang mit den südlichen Landstrichen und ihr langsamer Uebergang zu denselben aber rechtfertigen es auch, sie noch bei 3 zu behandeln.

4. Im *Berglande des nördlichen Central-Sumatra* tritt das ausgeprägteste Längsthal auf, welches überhaupt auf der Insel nachzuweisen ist. Nur von 2 kleinen Querjochen unterbrochen, welche das Thal in 3 Flussgebiete teilen, zieht sich die Spalte vom Marapi (ca 0° 20' S.)

bis zum Lubuk Raja (auf ca.  $1^{\circ} 30' N.$ ) fort. Neben diesem Thale (das in die *Stromgebiete* A. *des Masang*, D. *des Alahan Pandjang*, F. *des Sumpur* und I. *des Gadis und Ankola* geteilt ist) und seinen *Grenzketten* (unter E, G und H), treten andere Vorkommnisse vollständig in den Hintergrund, so B. *die Schieferketten* und C. *das Sandsteingebiet nördlich der neunten Querspalte*; das ganze Gebiet findet seinen Abschluss durch K. *den Lubuk Raja*.

5. Das *Bergland des südlichen Nord-Sumatra* bis  $2^{\circ} 15' N.$  hat nördlich vom Lubuk Raja wohl gleich eine Fortsetzung des vorigen Längsthales im Thale *des Toru*, doch dessen *Stromgebiet* (C.) besteht nicht nur aus diesem Längsthale, sondern östlich davon erstreckt sich eine Reihe von Hochflächen, und nur im Westen, in den *Tapanuliketten* (B), findet man die Fortsetzung der südlichen Gebirgskette. Die östliche bleibt nun natürlich weiter entfernt. Von einer ausgeprägten Kette zwischen dem Toruthale und den Hochebenen, wie sie erst der *Si Buwal Buwali* (A) bildet, ist weiter nördlich nicht mehr die Rede. Die östliche Begrenzung der Hochebene zeigt eine neue Erscheinung: Ausläufer werden nach Osten ausgesandt, so dass zum ersten Male sich Bergland von einiger Ausdehnung zeigt, östlich von der östlichen Kette im *Stromgebiete des oberen Pane und Bila* (D). Diese Ausläufer schliessen endlich selbst, im äussersten Norden dieses Gebietes, noch eine Hochebene ein, die von Garoga oder vom oberen Bila.

6. Das *Hochland von Nord-Sumatra* enthält noch ganz unbekannte Gegenden, B. *die Alas- und Gajuländer*. Nach allem aber, was bis jetzt über A. *die Batakhochebene (mit dem Tobasee)* bekannt ist, und da man die Küstenketten kennt, kann man mit aller Wahrscheinlichkeit den Schluss ziehen, dass die Tendenz in Hochebenen überzugehen, welche der Barisan so oft zeigt, endlich in Nord-Sumatra zum vollsten Ausdruck gelangt. Erst wo das Gebirge sich seinem Ende nähert, öffnet sich noch einmal ein *Längsthal*, das *des Atjehflusses* (C), ein Gegenstück des Semangkathales.

So giebt also im grossen und ganzen das Sumatranische Bergland das Bild von zwei (oder mehreren) parallelen Gebirgszügen, die mehrmals von Flüssen durchbrochen werden. Das lange Längsthal in der Mitte ist durch Vulkane oder Vulkanreihen in viele Abschnitte zerlegt worden, welche die mannigfaltigsten Unterschiede nicht nur in der äusseren Gestaltung, sondern auch in den Höhenverhältnissen zeigen. Ausserordentliche Abwechslung wird hervorgerufen durch die Vulkane, denen ein sehr wichtiger Anteil an der Herausbildung der orographischen Verhältnisse zukommt. Den geologischen Processen, welche bei dem Durchbruch derselben thätig waren bzw. den Durchbruch vorbereiteten (z.B. Senkungen), verdanken auch die meisten der schönen Gebirgsseen ihre Entstehung, an denen das Längsthal so reich ist.

### 1. Das Bergland von Süd-Sumatra.

Für dieses ganze Gebiet haben wir als allgemeine Hauptquelle die treffliche Karte nebst Beschreibung zu benützen, in welche Dr. R. D. M. VERBEEK alles Material sammelte, welches bis 1880 von diesen ausgedehnten Gegenden vorlag <sup>1)</sup>.

#### A. Die Lampungbucht.

Im äussersten Südosten der Insel erhebt sich der Vulkan Radja Basa. Dieser liegt mit den Inseln (Pulu) Tiga, Sebuku, Sebesi, Krakatau, Prinzen-Insel, sowie dem Gujung Pajung (auf Java) auf einer vulkanischen Querspalte (VERBEEKS „erste“). Man hat es hier eigentlich mit einem Uebergangsgebiet zwischen Java und Sumatra zu thun, welches nach der Krakatau-Eruption von 1883 als eine der best gekannten vulkanischen Gebiete zu betrachten ist. Wir lassen dieses Uebergangsgebiet hier ausser Betracht. Der Radja Basa sei erwähnt, da er mit Sumatra verwachsen. Er erhebt sich bis 1341 m. Höhe und aus der vom ihm ausgegangenen Lava, welche seine Umgebung bedeckt, bestehen zB. die Varkensspitze und die Zutphens-Inseln (Aussprache Soetfen) weiter nordöstlich <sup>2)</sup>. Niedrige Schiefer (am nordöstlichen Ufer der Bucht) verbinden die erste und zweite Querkette; letztere verläuft ganz auf Sumatra's Boden. Sie bildet die Halbinsel zwischen Lampung- und Semangkabucht und besteht aus einer Reihe aneinander grenzenden Vulkanmäntel, welche ziemlich schroff zu diesen Buchten abfallen und im Norden rasch in das Diluvialplateau des centralen Lampunggebietes übergeben. Ebenso wenig, wie der Radja Basa, sind diese Vulkane noch in Thätigkeit; es sind der Teluk, westlich von Teluk Betung, 1200 m. hoch, der Ratai, 1554 m. <sup>3)</sup>, und der schöne Kegel des Pesawaran (wohl identisch mit dem 2280 m. hohe Gunung Lampung der Seekarten), auf der Hauptspalte gelegen, ebenso wie der Tangka, 1042 m., südöstlich vom Pesawaran, welcher vielleicht bei einer Eruption die Insel Lagundi bildete. Da aber die Lagundistrasse mehr als 80 m. Tiefe hat, kann die Insel auch wohl selbständiger Eruptionspunkt sein <sup>4)</sup>.

Von allen Seiten also von steilen Ufern umgeben, dringt hier die Lampungbucht 50—55 km. weit ins Innere vor, und zwar in nordwestlicher Richtung, d. h. in Uebereinstimmung mit der allgemeinen

<sup>1)</sup> Jaarboek van het Mjnwezen 1880, I, R. D. M. VERBEEK „topographische en geologische beschrijving van Zuid Sumatra“ mit geologischer Karte 1 : 500.000 und Profile, Skizzen, Stadtpläne, u. s. w.

<sup>2)</sup> VERBEEK, „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 152, 153.

<sup>3)</sup> a. a. O., S. 158.

<sup>4)</sup> a. a. O., S. 157.

Streichungsrichtung des Gebirges. Geschützt durch die Lagundi-Insel und die andern Inseln hat sie im Westen zwei treffliche Buchten, die von Pundu und von Ratai, für grössere Schiffen brauchbar und leicht zu erreichen <sup>1)</sup>. Auch gut, nur gefährlich bei Südwinden, ist die 10 bis 15 m. tiefe Rehde Teluk Betungs <sup>2)</sup>, des Hauptortes der Lampungschen Distrikte. Die Stadt hat bedeutenden Handel, wiewohl die Verbindung der Rehde mit der Mündung des Telukflusses, dem eigentlichen Hafen <sup>3)</sup>, schlecht ist, denn vor der Mündung liegt eine Sandbank, über welche bei Ebbe selbst Schiffsboote nicht passieren können <sup>4)</sup>. Die Telukmündung ist übrigens ein recht guter Ankerplatz; die andern kleinen Bergströme, die in die Lampungsbucht fliessen, haben dies nicht aufzuweisen.

Nördlich von Teluk Betung erhebt sich eine Hügelreihe zu 150 m. Höhe <sup>5)</sup>, ungefähr 8 km. vom Meere <sup>6)</sup> (die oben erwähnte Verbindung zwischen erster und zweiter Querspalte); an deren Abhang liegt 5 km. vom Meere, Tandjung Karang, 101 m. hoch, während am Ende des Diluviums (welches sich mit 26 m. Höhe scharf vom Alluvium abgrenzt), aber auch noch auf dem Alluvium in 2 bis 3 m. Meereshöhe, Teluk Betung erbaut ist <sup>7)</sup>. Der untere Teil der Stadt wurde bei der verheerenden Flutwelle, welche bei der Krakatau-Eruption vom August 1883 besonders die Lampungsbucht heimsuchte, ganz zerstört. Ebenso wurde die schmale Alluvialzone an der Ostküste der Bucht verwüstet, wo zB. Katimbang ganz weggeschwemmt wurde; in dieser Gegend ist nun Kalianda Abteilingshauptort <sup>8)</sup>.

## B. Die Semangkabucht und das Semangkathal.

1. *Die Semangkabucht.* In der Verlängerung des südlichsten Längsthales erstreckt sich westlich von der Lampungsbucht, in derselben Länge und auch mit steilen westlichen und östlichen Küsten, die Semangkabucht <sup>9)</sup>. Im Osten begrenzt von einem vulkanischen Rücken, welcher den Pesawaran (siehe oben) mit dem Tanggamus (siehe unten) verbindet <sup>10)</sup>, im Westen vom Indischen Ocean getrennt durch den Bukit Sawah (siehe unten), dessen Andesite sehr steil abfallen, ebenso wie die der Insel Tabuwan <sup>11)</sup>, besitzt die ganze Bucht nur einen einzigen ungefährlichen

<sup>1)</sup> Bijdragen tot de taal-, land- en volkenkunde van Nederlandsch-Indië, 1861. F. G. STECK, „Beschrijving der Lampongsche districten“, S. 78.

<sup>2)</sup> STECK, a. a. O., S. 121.

<sup>3)</sup> a. a. O., S. 118. <sup>4)</sup> a. a. O., S. 122.

<sup>5)</sup> a. a. O., S. 118.

<sup>6)</sup> VERBEEK's Karte 1 : 500.000, Blatt IV.

<sup>7)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 63, 64.

<sup>8)</sup> Atlas von STEMFOORT en TEN SIETHOFF, Karte 8 („Zuid Sumatra“).

<sup>9)</sup> STECK, a. a. O., S. 78.

<sup>10)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 158.

<sup>11)</sup> a. a. O., S. 117.

Ankerplatz. Es ist dies die Kalambajangbucht im Südosten, nur für kleine Schiffe. Im übrigen ist der ganze Meerbusen für die Schifffahrt von geringem Wert; abgesehen von dem Mangel an geschützten Ankerplätzen fehlt auch der steilen Küste alles Hinterland <sup>1)</sup>).

Das nördliche Ufer ist flach; hier hat der Semangka eine Alluvialebene gebildet, ein Deltaland, das sich in einer Länge von 17 und einer Breite von 5 km. am Flusse entlang zieht. Auch ausserhalb des alluvialen Gebietes erhebt sich das Land in der Semangkassenke sehr allmählich; Ajer Panas, nordnordwestlich von Kota Agung, 15 km. vom Meere, im Thale des kleinen Beluh, liegt nur 106 m. hoch, und im Semangkathale muss man sich 50 km. von der Bucht entfernen, um die Höhe von 100 m. zu erreichen <sup>2)</sup>).

Man kann sich denken, welche Verheerung die von der Krakatau-Eruption erzeugte Flutwelle in diesem flachen Küstenlande verursachte; das letztere wurde einige Kilometer weit landeinwärts überschwemmt, der Hauptort Beneawang weggeschwemmt. Etwas höher, östlich von der Stelle, wo einst Beneawang lag, befindet sich der jetzige Abteilungshauptort Kota Agung <sup>3)</sup>).

2. *Der Bukit Sawah.* Als westliche Grenze der Bucht und des Thales erhebt sich auf der südwestlichen Halbinsel Sumatra's der Bukit Sawah, eine Andesitmasse, welche sich in einer Breite von 10 km. mehr als 100 km. weit verfolgen lässt, sich in der Mitte bis 449 m. erhebt und erst nordöstlich von Kerue; etwas südlich vom 5° S., von jüngeren Vulkanmänteln überlagert wird <sup>4)</sup>). In diesem Gebirgszuge findet sich der Walirang, mit einer Höhe von 1000 m.; in dessen Nähe kommt viel Schwefel vor und es treten 40 warme Quellen auf, welche Schwefelgeruch und -geschmack haben; auch findet sich hier eine Schlammquelle, aus welcher Schwefelwasserstoff hervordringt <sup>5)</sup>).

3. *Die östliche Kette.* Ueber den Rücken, welcher Pesawaran und Tanggamus verbindet (siehe oben), führt ein Weg auf 410 m. Meereshöhe <sup>6)</sup> von der Semangkabucht zur fruchtbarsten Gegend der Lampungs, den Mientjang, nördlich von den Vulkanen der zweiten Querspalte <sup>7)</sup>). Nördlich von dieser Senke findet sich der Tanggamus oder die Kaiserspitze, ein sehr regelmässiger spitzer Vulkankegel, welcher sich 2280 m. hoch, im Norden der Semangkabucht erhebt <sup>8)</sup>). An seinem Fuss entspringen die warmen Quellen von Ajer Panas; auf der Lage

<sup>1)</sup> STECK, a. a. O., S. 78.

<sup>2)</sup> VERBEEKS Karte 1 : 500.000, Blatt. IV.

<sup>3)</sup> Atlas von STEMFOORT en TEN SIETHOFF, Karte 8.

<sup>4)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 117.

<sup>5)</sup> Bijdragen tot de taal-, land- en volkenkunde van Nederlandsch-Indië, 1889. O. L. HELFRICH, „Bijdrage tot de geographische, geologische en ethnographische kennis der afdeeling Kroë“, S. 631, 632.

<sup>6)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 158.

<sup>7)</sup> a. a. O., S. 157.

<sup>8)</sup> a. a. O., S. 158.

dieses Orts haben wir schon früher (Seite 16) hingewiesen. Ein hoher, 60 km. langer Rücken aus Granit und jüngeren vulkanischen Produkten bildet die nordöstliche Grenze des Semangkathales und verbindet den Tanggamus mit dem Sekintjau, welcher mehr als 2000 m. hoch <sup>1)</sup>, sonst aber noch ziemlich unbekannt ist. Ebenso wenig bekannt sind der Subahan Allah und der Pungur, beide weiter nördlich und mehr als 1600 m. hoch <sup>2)</sup>. Zwischen ihnen führt ein Weg aus den Lampungs nach dem Semangkathale; nördlich vom Sekintjau erreicht dieser Weg seinen höchsten Punkt und die Wasserscheide zwischen der Süd- und Westküste in 1145 m. Höhe <sup>3)</sup>.

4. *Die dritte vulkanische Querspalte.* In der nordwestlichen Hauptrichtung, nur 25 km. vom Sekintjau entfernt, erhebt sich der schöne, flache Vulkan Pesagi, 2240 m., auf dem Kreuzungspunkt der dritten Querspalte. Auf dieser liegt, östlich vom Pesagi der Subahan Allah und westlich vom Pesagi der Kokosan, 1680, der Seminung 1846 und der Pundjung (Pugung) <sup>c</sup> 1200 m., südöstlich, südlich und südwestlich vom Ranau <sup>4)</sup>. Der Pugung <sup>5)</sup>, nach DE HOLLANDER <sup>6)</sup> 2000 m., nach JUNGHUHN ein stumpfer Kegel von 1950 bis 2100 m. <sup>7)</sup>, von dem aus, wie später erwähnt wird, ein Pechsteinstrom das Meer erreicht, bedeckt nach Süden den nördlichen Teil des älteren (altaugitandesitischen) Gebirges, das wir als Bukit Sawah kennen lernten; über diesen Südfuss des Pugung führt in 919 m. <sup>8)</sup> Höhe der Weg von Kerue nach dem oberen Thale des Semangka.

5. *Das Plateau des oberen Semangka.* Dies ist ein Plateau von 900 m. mittlerer Höhe, ein Dreieck, umgeben von dem Sekintjau, Pesagi, Kokosan, Seminung und Bukit Sawah und von Pesagituffen bedeckt. In der Diluvialzeit war dies Gebiet wahrscheinlich ein See, welcher vom Semangka allmählich trocken gelegt wurde. Sumatra liefert mehrere derartige Beispiele <sup>9)</sup>. Das ziemlich flache Plateau ist durch ein enges Erosionsthal mit dem unteren Semangkathale verbunden; ein schmaler Tuffgürtel zwischen Kokosan und Seminung verbindet es auch mit dem viel grösseren Tuffplateau, das sich nördlich vom Ranau (= See) ausdehnt <sup>10)</sup>.

### C. Das Ranauplateau.

Dieses zweite Diluvialplateau scheint seine meisten Tuffe vom Ranau erhalten zu haben; vom jetzigen See aus — dem Rest eines eingestürzten Kraters —, wo die Tuffe 700 m. Meereshöhe erreichen, finden sie sich

<sup>1)</sup> Karte von Süd Sumatra, Blatt IV.    <sup>2)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 159.

<sup>3)</sup> a. a. O., S. 75.    <sup>4)</sup> a. a. O., S. 160.    <sup>5)</sup> bei DORNSEIFFEN Pundjung.

<sup>6)</sup> DE HOLLANDER „Handleiding bij de beoefening der Land- en Volkenkunde“, Breda 1882—1884.    <sup>7)</sup> JUNGHUHN, „Battaländer“, a. a. O., S. 9.

<sup>8)</sup> „Zuid Sumatra“ a. a. O. S. 74.    <sup>9)</sup> a. a. O., S. 207, 208.    <sup>10)</sup> Karte, Blatt IV.

nach Norden und Nordosten hin in immer tieferem Niveau und liegen bei Muwara Duwa nur noch 200 m. über dem Meere<sup>1)</sup>).

1. *Der Ranau* mit steilen Wänden und flachem Boden, ein echter Kessel, ist ebenso wie alle andern grössern Bergseen Sumatra's ein eingestürzter Vulkan; wahrscheinlich war er ursprünglich rund; der Einsturz hat dann in einer Ausdehnung von 177 qkm. stattgefunden, so dass er also mehr als viermal so gross wie der des Krakatau gewesen ist, jedoch noch kleiner, als der des Danau, welcher 200 qkm. gemessen hat<sup>2)</sup> und der des Toba. Seine Halbmondsform erhielt der See durch eine neue Eruption, welche in seinem südlichen Teile auftrat und den Aufbau des Semining zur Folge hatte<sup>3)</sup>. So ist der See nur noch 14 km. lang von Westen nach Osten,  $15\frac{1}{2}$  von Süden nach Norden, und hat eine Oberfläche von 106 qkm.; der Toba- und der Singkaraksee sind sonach grösser. Seine Oberfläche hat 559 m. Meereshöhe; die Tuffe am nordöstlichen Rande (wo sie am höchsten sind) bilden also steile Uferwände, die sich 150 m. über dem See erheben<sup>4)</sup>; die grösste Tiefe des Beckens beträgt 229 m.<sup>5)</sup> In der Nähe warme Quellen<sup>6)</sup>.

2. *Das Ranauplateau und seine Begrenzung.* Auch dieses ganze Plateau war in diluvialer Zeit ein See, welcher nach und nach von dem sich immer tiefer eingrabenden Selabung trocken gelegt wurde<sup>6)</sup>. Dieser Fluss empfängt bei Muwara Duwa den Namen Kemering und bricht dann durch das schmale Granitband, welches hier, östlich von Muwara Duwa, die Westgrenze der grossen Ebene von Palembang bildet, die in diesen Gegenden  $\frac{3}{4}$  der Breite der ganzen Insel einnimmt. Das Thal der Selabung-Kemering ist so tief in das lockere Tuffmaterial eingegraben, dass an einzelnen Stellen, z. B. zwischen Tandjung Raja, 177 m., und Muwara Duwa, 132 m.<sup>7)</sup>, die Eocänbildung unter der dicken Tuffbedeckung hervortritt.

Während im Nordosten der Granit als Grenze des Ranauplateaus auftritt und sich im Südosten, östlich vom Ranau, der Vulkanmantel des Pematang Agung, 1760 m. hoch<sup>8)</sup>, erhebt, bleibt zwischen diesem Vulkane und dem Ranau ein schmaler Saum von Seediluvium<sup>9)</sup>, das sich zwischen Kokosan und Semining fortsetzt und so einen bequemen Weg zwischen dem höheren Semangkaplateau (Liwa 905, weiter nördlich Sukau 630 m.<sup>10)</sup>) und dem Ranauufer (im Osten 682, Banding Agung am Nordende

<sup>1)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 161, und „Jaarboek van het Mijneuzen“, 1887, Technisch gedeelte II: R. D. M. VERBEEK, „Aanvullingen en verbeteringen“ S. 129, 180.

<sup>2)</sup> „Aanvullingen en verbeteringen“, a. a. O., S. 130—133 und Karte 1: 50.000 und 2 Profilen. <sup>3)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 162 und „Aanvullingen“, a. a. O., S. 132, 134.

<sup>4)</sup> „Aanvullingen“ S. 131 und Karte (Fig. 1).

<sup>5)</sup> T. I. T. L. en V. K., T. 15 (1866). GRAMBERG, „Kesam, Semendo, Makakau en Blalauw“ S. 467.

<sup>6)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 208. <sup>7)</sup> a. a. O., S. 84. <sup>8)</sup> a. a. O., S. 161.

<sup>9)</sup> Karte von Süd-Sumatra, Blatt 4. <sup>10)</sup> „Zuid Sumatra“ a. a. O. S. 74.

570 m. <sup>1)</sup>) bildet. Als südwestliche Grenze des Plateaus treten alte Schiefer auf in einer Ausdehnung von 50 km <sup>2)</sup>). Sie bilden einen Gebirgsrücken mit Gipfeln von 1600 bis 1800 und Einsenkungen bis zu 1150 m. <sup>3)</sup>), werden von Diorit durchbrochen und im Osten begrenzt vom den Thälern des Selabung und des Makakau <sup>4)</sup>). Letzterer, welcher gänzlich unschiffbar ist <sup>5)</sup>), strömt nach Südosten, ersterer bis zur Makakaumündung nach Nordwesten (und dann nordöstlich nach Muwara Duwa); zusammen bilden sie ein kleines Längsthal, durch welchem 46 km. weit in gerader Richtung ein Weg führt von Banding Agung am Ranau, 570 m., nach Pulu Beringin an den Makakauquellen, 796 m. Derselbe hat an seinen tiefsten Stellen, in der Nähe der Vereinigung der beiden Flüsse eine Höhe von 444 und 489 m. <sup>6)</sup>). Westlich von Pulu Beringin führt ein Weg über die Schiefer in 1136 m. Höhe <sup>6)</sup>) nach der Residentie Bengkulu. Nördlich von diesem Weg zeigt sich alsbald wieder das ältere Gestein vom Vulkanmantel des Besar bedeckt, des Kreuzungspunktes der 4<sup>ten</sup> Querspalte, auf welcher sich im Südwesten der Kegel des Pandan, im Nordosten der Nanti erhebt. Letzterer bildet einen Doppelvulkan mit dem unbedeutenderen Karang <sup>7)</sup>), neben Dempu und Patah der einzige Bergname, welcher sich in Süd-Sumatra auf der Karte 64 in Stieler's Hand-Atlas findet. Besar und Nanti bilden die nordwestliche Grenze des Ranauplateaus, welches also ein zwischen zwei Querspalten gelegener Abschnitt des Barisan ist, im Westen und Osten von zwei Parallelketten eingeschlossen. Von diesen ist allerdings die östliche — das schmale und niedrige Granitband, welches östlich von Muwara Duwa die Mäntel des Pungur und des Nanti verbindet — der älteren Hauptkette, über welche die Grenze zwischen Bengkulu und Palembang verläuft, unebenbürtig. Im ganzen hat das Plateau eine Länge von 50 km. bei einer Breite von 35 km.; in der Mitte, wo der Selabung strömt, am niedrigsten <sup>8)</sup>), erhebt es sich im Norden, am Fusse der Besar- und Nantimäntel, noch bis 600, 650 und 670 m. <sup>9)</sup>). (Dörfer in der Gegend Kisam, ein welliges, unebenes, aber wenig accidentiertes, von hohen Bergen umschlossenes Land <sup>10)</sup>.)

#### D. Die 5<sup>te</sup> und 6<sup>te</sup> vulkanische Querspalte.

Es folgt eine Gegend, wo die Vulkanmäntel überall an einander stossen. Indem eine 5<sup>te</sup> und 6<sup>te</sup> Querspalte bald auf die 4<sup>te</sup> folgen,

<sup>1)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 87.      <sup>2)</sup> Karte, Blatt 4.

<sup>3)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 10.      <sup>4)</sup> Karte, Blatt 4.

<sup>5)</sup> T. I. T. L. en V. K., T. 15 (1866) GRAMBERG „Kosam, u. s. w., a. a. O., S. 461.      <sup>6)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 87.      <sup>7)</sup> a. a. O., S. 162.

<sup>8)</sup> Karte, Blatt IV.      <sup>9)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O. S., 84, 85.

<sup>10)</sup> T. I. T. L. en V. K., T. 15 (1866), „Kosam“, a. a. O., S. 448.

entsteht ein ziemlich compliziert gebautes Bergland, aus welchem sich besonders emporheben: der Panindjawan, 2165 m. <sup>1)</sup> und der Patah, 2200 m. <sup>2)</sup>, 23 km. südlich von Bandar <sup>3)</sup>, beide in der Hauptkette, und der Ringgit, 2000 m., auf der 5<sup>ten</sup> Querspalte <sup>4)</sup>. Der letztgenannte Berg ist von warmen Quellen umgeben <sup>5)</sup>. Niedriger sind die Gipfel auf der langen 6<sup>ten</sup> Querspalte, welche vom Patah nach Nordosten als ein 54 km. langer Rücken verläuft <sup>6)</sup>; auf diesem erheben sich der Djambul und der Sumur bis zu 1457 und 1447 m. Ein Pass zwischen beiden hat 782 m. Höhe <sup>7)</sup>; über denselben führt der Weg, welcher Bandar (785 m.) im Endikatthale mit den Flüssen Enim und Ogan verbindet <sup>8)</sup>. Die Oberläufe derselben sind wie der des Endikat tief in vulkanisches Terrain eingeschnitten und bieten daher dem Verkehr grosse Schwierigkeiten <sup>9)</sup>. So bildet der Endikat unterhalb Bandar (in dem unebenen Plateaulande an den Abhängen des Dempu, Patah, Djambul und Sumur, welches man unter den Namen Pasemahländer zusammenfasst <sup>10)</sup>) eine Schlucht von stellerweise mehr als 200 m. Tiefe (z. B. Plateau 682, Fluss 472 m. <sup>11)</sup>), und doch hat der Flussboden die festen Lavamassen noch nicht erreicht. Das Thal ist ganz eingeschnitten in loses vulkanisches Material, das jedoch auch grözere Blöcke enthält <sup>12)</sup>.

Dieses Material hat die ursprüngliche Gebirgsform hier ganz verhüllt mit Ausnahme von einigen pliocänen, miocänen und eocänen Hügeln und älteren Andesiten (diese jünger als Eocän, älter als Miocän) <sup>13)</sup>, welche sich in südöstlicher Richtung von Lahat nach Batu-Radja <sup>14)</sup>, 4° 8' 44" S. und 104° 9' 53" O. <sup>15)</sup> (VERBEEK, 4° 7' 19" S. <sup>16)</sup>) am Ogan erstrecken. Immerhin sind diese älter als die jungvulkanische Producte, die man alle als posttertiären Ursprungs anzusehen hat <sup>17)</sup> und die vielleicht gleichalterig sind mit den Diluvialmassen, welche den Hauptteil der grossen Ebene von Palembang bedecken. Somit bilden diese Hügel, wie der spitze Serilo, östlich von Lahat <sup>18)</sup>, die Grenze des Berglandes, und sie vertreten die östliche Hauptkette, wie dies deutlicher bei ihrer nördlichen Fortsetzung, dem Gumai-gebirge, hervortritt.

- 
- 1) „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 163. 2) a. a. O., S. 164. 3) Karte, Blatt III.  
 4) „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 163. 5) „Kosam“, a. a. O., S. 449.  
 6) Karte, Blatt III, IV und II. 7) „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 164.  
 8) a. a. O., S. 82.  
 9) T. K. N. A. G., Serie II, T. I., „Pesemah“, S. 223, 224.  
 10) T. I. T. L. en V. K., T. 16 (1867). GRAMBERG, „Pasemah“, S. 538, 539.  
 11) „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 82. 12) a. a. O., S. 164.  
 13) a. a. O., S. 115. 14) Karte, Blatt II und IV.  
 15) Regeeringsalmanak voor Nederlandsch Indië, 1892, T. I, Bijlagen, S. 597.  
 16) „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 8. 17) a. a. O., S. 146, 147.  
 18) a. a. O., S. 118 und Karte, Blatt II.

## E. Das Plateau des oberen Musi.

1. *Das östliche Grenzgebirge.* Dieses Gebirge besteht (wahrscheinlich <sup>1)</sup> aus miocänem Sandstein, erhebt sich bis 1000 m. hoch und wird in seiner nördlicheren Fortsetzung, südlich und westlich von Tebing Tinggi, von Augitandesit durchsetzt, der 20 km. westlich von Tebing Tinggi bis zu 1800 und 2000 m. im Bukit Balei aufsteigt <sup>2)</sup>. Es erstreckt sich von Lahat westnordwestlich 100 km. weit, wird dann 30 km. weit bedeckt vom Vulkanmantel des Tjundung und findet zuletzt noch eine 60 km. lange Fortsetzung in der Andesiterhebung, welche Lebung im Nordosten begrenzt <sup>3)</sup>.

2. *Die westliche Kette.* Neben dieser östlichen Kette tritt hier auch bestimmter ausgeprägt eine westliche Kette auf. Etwas westlich vom Patah treten auf einmal aus den vulkanischen Massen, aus denen die Bergflanken des centralen Bengkulu bestehen, alte Schiefer hervor, welche in nordwestlicher Richtung einen 50 km. langen Zug bilden <sup>4)</sup>. Demselben folgt eine Andesitkette von 90 km. Länge in derselben Richtung; diese erhebt sich 30 km. östlich von Bengkulu <sup>5)</sup> und erreicht z. B. im sehr spitzen Bungkuq (Zuckerbrot) 1029 m. Höhe. Ueber die Schieferkette, deren westlicher Fuss 200 m. hoch liegt, führt ein Weg, 863 m. hoch, zwischen Manak, früher Manna, (an der Küste) und Tandjung Sakti; letzteres hat 570 m. Höhe <sup>6)</sup> und liegt noch im Stromgebiete des Manak, welcher die Schieferkette durchbricht <sup>7)</sup>. Die Wasserscheide liegt hier zwischen den zwei Ketten, wo sich kein Thal befindet, sondern einer der höchsten Vulkane Sumatra's, welcher zugleich zu den wenigen auf dieser Insel noch thätigen Vulkanen gehört.

3. *Der Dempu.* Die vulkanische Thätigkeit des 3167 m. hohen Dempu scheint sich zwar auf das Auftreten von Fumarolen zu beschränken; er hat aber Bedeutung als Kulminationspunkt Süd-Sumatra's <sup>8)</sup>, als Westgrenze der Pasemahländer (Bandar 30 km. östlich, Gunung Agung an seinem Südfusse in 1080 m. Höhe; von hier 1377 m. hoch über die Wasserscheide nach Tandjung Sakti) <sup>9)</sup> und als Südostgrenze des Längsthals, das sich zwischen den beiden vorher skizzierten Ketten erstreckt.

4. *Das Plateau des oberen Musi.* Da sich in einer Entfernung von 75 km. nordwestlich vom Dempu ein neuer Vulkan erhebt, der Kaba, so ist das Längsthal ziemlich eingengt und bei 50 km. Länge nur 10 km. breit. Auch dieses ist wieder ein diluviales Tuffplateau, ein ehe-

<sup>1)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 136.

<sup>2)</sup> a. a. O., S. 118.

<sup>3)</sup> Karte von Süd-Sumatra, Blatt I.

<sup>4)</sup> Karte, Blatt III und I.

<sup>5)</sup> Karte, Blatt I.

<sup>6)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 78.

<sup>7)</sup> Karte, Blatt III.

<sup>8)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 165.

<sup>9)</sup> a. a. O., S. 82.

maliger See, welcher von Eruptionsprodukten des Kaba ausgefüllt <sup>1)</sup> und von dem Musi trocken gelegt wurde, als dieser sein Thal durch die östliche Kette allmählich immer tiefer hindurchschnitt <sup>2)</sup>. Dies Plateau hat eine Höhe von 3 bis 400 m. <sup>3)</sup> und wird geographisch bestimmt nach der Lage von Kepahiang 3° 33' 31" S. und 102° 39' 1" O. (nach UKENA's Bestimmung <sup>4)</sup>; VERBEEK <sup>5)</sup> fand 3° 33' 40" S. und 102° 34' 18" O. mit einem Fehler von ± 1') an seiner äussersten nordwestlichen Ecke <sup>6)</sup>. Der Ort liegt noch auf dem Vulkanmantel des Kaba (521 m.); der Musifluss strömt etwas westlicher 502 m. hoch auf der Grenze dieses Mantels und der Andesitkette, welche hier in der Höhe von 791 m. vom Hauptwege Bengkulen-Palembang überschritten wird <sup>7)</sup>. Dieser Weg führt südöstlich von Kepahiang über das Plateau, das nach dieser Richtung sich mehr und mehr erniedrigt: Keban Agung: 3° 36' 25" S. und 102° 42' 57" O. <sup>8)</sup> (3° 42' 19" S. und 102° 41' 20" O.) <sup>9)</sup> liegt 340 m. hoch, Kembang Siri Lama 321 m., Tandjung Agung 264 m. <sup>10)</sup> bei einer geradlinigen Entfernung von 14 bzw. 18 und 26 km. von Kepahiang. Der niedrigste Punkt ist noch 16 km. östlich von Tandjung Agung <sup>11)</sup>, bei Tandjung Raja 218 m., wo der Musi das Plateau verlässt; weiter südlich steigt das Terrain wieder an, und Gunung Meraksa im äussersten Südosten des Plateaus, am Fusse des Dempumantels, liegt schon wieder in 256 m. Höhe <sup>12)</sup>. Der Hauptweg nach Tebing Tinggi und Palembang folgt dem Musidurchbruch nicht ganz, sondern führt über Talang Padang 3° 35' 47" S. und 102° 55' 57" O. <sup>13)</sup> (3° 42' 3" S. und 102° 55' 7" O.) <sup>14)</sup> in 301 m. Höhe <sup>15)</sup>, 7 km. nördlich von Tandjung Raja, 9 km. südlich vom Bukit Balei. Weiter östlich wendet er sich in das Musithal und tritt mit diesem zusammen dann in die Ebene <sup>16)</sup>. Während hier also wieder ein deutlich ausgeprägtes Längsthal auftritt, wird dies weiter nördlich ganz verdeckt durch das vulkanische Material, aus welchem sich der Zwillingsvulkan des Bukit Hitam und Kaba mit zwei Gipfeln von 1650 m. aufbaut <sup>17)</sup> (nach VETH 1200 bis 1400 m.) <sup>18)</sup>. Nur durch ein schmales Thal fliesst der obere Lauf des Musi zwischen dem westlichen Hitamfusse und der westlichen Andesitkette hindurch <sup>19)</sup>. Durch dieses Thal führt ein Weg nach Suro und Kesambi in 594 und 698 m.

<sup>1)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 206.    <sup>2)</sup> a. a. O., S. 14.    <sup>3)</sup> a. a. O., S. 14 und 206.

<sup>4)</sup> Regeeringsalmanak 1892, T. I, Bijlagen, S. 597.

<sup>5)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 7.    <sup>6)</sup> Karte, Blatt I.

<sup>7)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 78, 79.    <sup>8)</sup> Regeeringsalmanak, a. a. O., S. 597.

<sup>9)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 7.    <sup>10)</sup> a. a. O., S. 78, 79.    <sup>11)</sup> Karte, Blatt I.

<sup>12)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 81.    <sup>13)</sup> Regeeringsalmanak, a. a. O., S. 597.

<sup>14)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 7.    <sup>15)</sup> a. a. O., S. 78, 79.

<sup>16)</sup> Karte, Blatt I.    <sup>17)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 166.

<sup>18)</sup> „Midden Sumatra“, Reisewerk der Sumatra-expedition, T. II, von D. D. VETH bearbeitet, S. 37.    <sup>19)</sup> Karte von Süd-Sumatra, Blatt I.

Meereshöhe <sup>1)</sup>, 15 und 21 km. von Kepahiang entfernt und auf dem Hitammantel gelegen <sup>2)</sup>).

5. *Der Bukit Hitam und Kaba.* Der ältere, waldbedeckte, erloschene Bukit Hitam ist durch einen Sattel mit dem Kaba verbunden; dieser hat zwei eingestürzte Krater von c<sup>a</sup> 700 m. Durchmesser, von denen der östlichere in Thätigkeit befindliche Fumarolen enthält. Noch weiter östlich, schon am Abhange des Kaba, erhebt sich der jetzige Eruptionspunkt, von VERBEEK Krater-Vogelsang getauft i. J. 1876 (nach dem verstorbenen Vulkanenforscher, seinem Lehrer), bis c<sup>a</sup> 1450 m. Es werden hier Steine, Sand und Asche in grossen Massen ausgeworfen; im Juni 1876 wiederholten sich diese Eruptionen alle 2 bis 10 Minuten; und VERBEEK schätzte den Durchmesser des Kraterrandes auf 200 bis 250 m., die Tiefe auf 50 m. In dieser Tiefe war ein Loch 8 bis 10 m. lang und 3 m. breit; die entweichenden Gase waren Wasserdampf und Schwefelsäure. Dieser parasitische Krater war i. J. 1876 noch sehr unbedeutend; die Eruptionsprodukte hatten einen nur kleinen und flach geneigten Kegel von 400 m. Radius aufbauen können. Wie lange die Eruptionen hier schon statt finden, bleibt fraglich: Anfänge desselben lassen sich vermuthen nach einer Abbildung, welche VERKERK PISTORIUS 1870 und 1871 in „de Gids“ publizierte, wiewohl die beigegebene Beschreibung <sup>3)</sup> keinen Eruptionspunkt erwähnt <sup>4)</sup>.

Am Nordfusse des Vulkans entlang führt ein Weg von Kesambi über einen Pass von 1153 m. Höhe nach Padang Ulak Tanding, welches 275 m. hoch <sup>5)</sup> am Kelingi gelegen ist, 40 km. nordöstlich von Kepahiang und schon auf dem Meeressediluvium der Palembangebene befindlich, aber hart am östlichen Fusse des Tjundung <sup>6)</sup>, einer alten Vulkanruine, die man auf älteren Karten als Ulu-Musi findet, wahrscheinlich weil der Musi an seinem westlichen Fusse entspringt (Ulu = Ursprung) <sup>7)</sup>.

## F. Das Thal des oberen Ketaun.

1. *Die westliche Grenzkette.* Der genannte Vulkan liegt auf der 7<sup>ten</sup> Querspalte, welche die Hauptspalte in dem Paleh <sup>8)</sup> schneidet, der 25 km. westlicher gelegen ist, 25 km. nordwestlich vom Kaba <sup>9)</sup>. Mit dem Bukit Daun bildet der Paleh einen Doppelvulkan — beide Gipfel c<sup>a</sup> 1400 m. hoch <sup>10)</sup> — welcher die nördliche Fortsetzung der westlichen aus Augitandesit bestehenden Kette ist, die wir bis an diese Berge, 35 km.

<sup>1)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 79.      <sup>3)</sup> Karte, Blatt I.

<sup>2)</sup> „Gids“ 1870, S. 308—328 und 1871, S. 337—352.

<sup>4)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 165—173.      <sup>5)</sup> a. a. O., S. 79, 80.

<sup>6)</sup> Karte, Blatt I.      <sup>7)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 167, 173.

<sup>8)</sup> a. a. O., S. 174 (hier Ulu-Palli).      <sup>9)</sup> Karte, Blatt I.

<sup>10)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 173; „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 151.

nordöstlich von Bengkulen, schon kennen lernten. Weiter nördlich bleibt der Zug auch vulkanisch; es tritt der Drillingsvulkan Biti, Belairan(g) und Gadang auf, 1820, 1870 und 2030 m. hoch, dann der wahrscheinlich vulkanische Lumut <sup>1)</sup>, mehr als 1700 m. hoch <sup>2)</sup>, und noch nördlicher der Bukit Ulu Belimau 1060 m. hoch <sup>3)</sup>.

2. *Das Thal des oberen Ketaun.* Nordöstlich von dieser Kette erstreckt sich die 1600 qkm. grosse Landschaft Lebung, das Thal des oberen Ketaun <sup>4)</sup>, wo nach den Aufnahmen VERBEEKS einige Untersuchungen der Sumatraexpedition stattfanden. Es ist dies Längsthal die natürliche Fortsetzung des Musithals; zwischen beiden breitet sich eine vulkanische Hochebene aus, ungefähr 1000 m. ü. d. M., über welche ein Weg führt, der vom oberen Musi aus (6 bis 700 m.) einen breiten Pass von 983 m. (nach VERBEEK <sup>5)</sup>; VETH <sup>6)</sup> 1600 m.) überschreitet und den oberen Musi mit Lebung verbindet.

Der Ketaun entspringt auf der östlichen Kette, strömt in einem sehr engen Thale südwestwärts, wendet sich nordwestwärts und bildet einen See, 5 km. lang, 3½ bis 4 km. breit, in ca 600 m. Höhe, von steilen Bergen umrahmt, welche besonders an der östlichen Seite sich erheben. Weiter nordwestlich hat der Strom ein starkes Gefälle von 130 m.; dann durchströmt er eine Ebene von 60 qkm., einen ehemaligen See, welcher im Westen von den genannten Vulkanmänteln begrenzt wird und im Osten vom Ambung Beras, 1600 bis 1700 m. hoch. Wo deren Ausläufer im Norden sich einander nähern, bahnt sich der Ketaun einen Weg und hat wieder ein stärkeres Gefälle von 200 m. <sup>7)</sup>. Nach diesem Durchbruch nach Westen durchschneidet er die miocänen Sandsteine, welche hier den Fuss des vulkanischen Rückens überdecken und tritt in die westliche Ebene <sup>8)</sup>. Der Fluss ist bis zum See 31 km. lang, — der See selbst ist 5 km. lang — vom Austritt aus dem See bis zum Durchbruch 38 km. (hier auf der Hochebene ist er befahrbar), von da bis zum Meere 45 km.; im ganzen beträgt seine Länge also 119 km., sodass er einer der längsten Ströme an der Westküste ist <sup>9)</sup>.

3. *Die östliche Gebirgskette.* Bei Lebung ist es also ausnahmsweise die östliche Kette, welche sich ununterbrochen fortsetzt; diese besteht nördlich des Tjundung erst aus älteren Augitandesiten, welche sich bis 1800 und 2000 m. erheben <sup>10)</sup>. Nach einem vorspringenden Gipfel <sup>11)</sup> nannte VERBEEK diese Kette Ambung-Beras <sup>11)</sup> ein Name, welchen VETH

<sup>1)</sup> „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 35.    <sup>2)</sup> a. a. O., S. 151.    <sup>3)</sup> a. a. O., S. 35.

<sup>4)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 80.    <sup>5)</sup> „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 165.

<sup>6)</sup> a. a. O., S. 35, 36.

<sup>7)</sup> Karte, Blatt I.

<sup>8)</sup> „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 36, 37.    <sup>9)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 118.

<sup>10)</sup> „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 151.

<sup>11)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 118; Karte, Blatt I; Atlas STEMFOORT en TEN SIETHOFF; DORNSEIFFEN.

für unpassend erachtet <sup>1)</sup>). Die Kette läuft 45 km. in westnordwestlicher Richtung bis zum Sebelat <sup>2)</sup>), wahrscheinlich ein Vulkan, ebenso wie der daneben gelegene Ipu <sup>3)</sup>). Wir kommen hier, unter ca 3° S. zu einem ziemlich undurchforschten Gebiete, das nur im Anfange dieses Jahrhunderts von den Herrn BARNES, CAMPBELL, DARE betreten wurde, von deren Reisen uns auch nur unbedeutende Berichte überliefert sind <sup>4)</sup>). Der östliche Abhang des Sebelat und der Oberlauf des Rawas sind unbekannt <sup>5)</sup>); weiter südlich aber, wo ein Weg in 1670 m. Höhe über die Kette von Lebung nach dem Thale des Rupit führt, eines Nebenflusses des Rawas <sup>6)</sup>), erhält man einen allgemeineren Ueberblick über diese Kette. Miocänbildungen <sup>7)</sup>), in denen sich z. B. der Rupit ein tiefes schmales Thal gegraben hat, bedecken die Andesite im Osten. Die Neigung der Kette ist ziemlich stark, denn der Rupit, welcher in 1600 m. Höhe entspringt, hat 10 km. unterhalb seines Ursprungs nur noch 300 m. Höhe (grosse Wasserfälle!) und 12 km. weiter nur noch 100 m.; hier erst erweitert sich sein Thal, von 3 bis 400 m. hohen Bergen begleitet, welche als östliche Ausläufer der östlichen Kette gelten können <sup>8)</sup>).

## 2. Das Uebergangsgebiet.

### A. Sungei Tenang.

Wie schon erwähnt, ist von den nördlicheren Gebirgsgegenden sehr wenig bekannt; in Analogie zu den südlicheren und nördlicheren Vorkommnissen, würde man geneigt sein, auch hier eine östliche Kette zu vermuten, aber eine sichere Kunde hievon hat man nicht. Nur sei bemerkt, dass eine aus Schiefer bestehende Hügelkette zwischen Limun und Rawas im Westen höher wird, nach Nordwesten umbiegt und weiter wahrscheinlich parallel mit dem Barisan nach Nordwesten fortläuft. Wenn diese Kette, was wahrscheinlich ist, zusammenhängt mit der östlichen Kurintjikette, so stimmen die Oberländer von Djambi in der Terrainconfiguration mehr mit den Padangschen Oberländern überein als mit den südlichen Gegenden <sup>9)</sup>). Die westliche Kette kennt man auch nur nach den äusseren Umrissen. Von diesem schweren Berglande südöstlich vom Kurintjisee weiss man nur, dass der Tambesi hier entspringt

<sup>1)</sup> „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 151.

<sup>2)</sup> a. a. O., S. 35.

<sup>3)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 119.

<sup>4)</sup> Bijblad (No. 1) van het T. A. G.: J. SCHOUW SANTVOORT, „Plan van een onderzoekstocht in Midden-Sumatra“, Bijlagen I, II und IV, S. 38, 41 und 66; auch „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 34.

<sup>5)</sup> „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 37, 38.

<sup>6)</sup> „Midden Sumatra“, Atlas.

<sup>7)</sup> VERBEEK's Karte, Blatt I.

<sup>8)</sup> „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 38, 39.

<sup>9)</sup> a. a. O., S. 166.

und dass sich ein See, der Danau Pau, hier befindet<sup>1)</sup>. Vom Osten aus ist der Tambesi aufwärts nur bis zur Einmündung des Asei befahren<sup>2)</sup>, d. i. bis auf ungefähr 100 km. Abstand von der westlichen Gebirgskette<sup>3)</sup>. Sein Oberlauf bleibt also noch zu untersuchen und ebenso der See, welcher in der Nähe der Tambesiquelle liegen soll und auch Danau Katjo<sup>4)</sup> oder See von Limpauung<sup>5)</sup> genannt wird. Derselbe kann nach Nachrichten von Eingebornen, welche ihm eine hohe Lage und steile, gezackte Ufer zuschreiben, wohl ein Kratersee sein<sup>6)</sup>. Der Landstrich Sungei Tenang ist, nach unseren jetzigen Kenntnissen über ganz Sumatra, als ein Teil des grossen Längsthales zu betrachten, als ein Hochplateau wie es auch Kurintji ist. Diese beiden sind durch den Rajavulkan von einander geschieden, welcher das Kurintjithal nach Süden abschliesst und eine Höhe von 2000 m. erreicht<sup>6)</sup>.

### B. Kurintji.

Die Kette westlich von Kurintji, zwischen Raja und Patah Sembilan 2590.6 m.<sup>7)</sup>, wo sich der Pandan erhebt, 1847.4 m.<sup>7)</sup>; (der Form nach ein Vulkan ebenso wie der Raja)<sup>8)</sup> und der Gedang<sup>9)</sup>, schliesst das hochgelegene Thal vollständig von der Westküste ab; welches übrigens von der Bevölkerung den Europäern gegenüber noch sehr verschlossen gehalten wird. Was man vom Lande weiss, beruht also auf Berichten von Eingebornen<sup>9)</sup> oder auf allgemeinen Ueberblicken, wie sie die Mitglieder der Sumatraexpedition J. C. VAN HASSELT und D. D. VETH hatten, als sie den Gunung Kurintji erstiegen<sup>10)</sup>. Hiernach scheint Kurintji ein breites Längsthal zu sein mit schmalen Seitenthälern<sup>11)</sup>, welches wenigstens 500 m. Höhe hat und sich vom Kurintjipik nach Südsüdosten erstreckt in einer durchschnittlichen Breite von 10 bis 11 km.<sup>11)</sup>. Die Länge, früher wohl auf mehr als 100 km. geschätzt<sup>12)</sup>, muss gewiss auf etwa 50 reduciert werden, da Kurintji und Raja in einer Entfernung von ca 60 km. von einander liegen<sup>13)</sup>. Während die östliche Kette nur aus

<sup>1)</sup> „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 26.

<sup>2)</sup> Atlas von STEMFOORT en TEN SIETHOFF, Karte 8 „Zuid Sumatra.“

<sup>3)</sup> Verhandelingen van het Bataviaasch Genootschap, T. 39 (1880) „Aanteekeningen over Midden Sumatra“, S. 63.

<sup>4)</sup> Atlas von STEMFOORT en TEN SIETHOFF, Karte 8; DORNSEIFFEN.

<sup>5)</sup> „Aanteekeningen over Midden Sumatra“, a. a. O., S. 63.

<sup>6)</sup> „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 25.

<sup>7)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. IX (1892). Karte II bei J. J. A. MULLERS „Triangulatie van Sumatra“, S. 1—32.

<sup>8)</sup> Jaarboek van het Mijnwezen 1877, I, C. J. VAN SCHELLE, „Panorama“.

<sup>9)</sup> „Aanteekeningen“, a. a. O., S. 58, 59. <sup>10)</sup> „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 25.

<sup>11)</sup> „Aanteekeningen“, a. a. O., S. 58, 59. <sup>12)</sup> a. a. O., S. 59.

<sup>13)</sup> Atlas STEMFOORT en TEN SIETHOFF, Blatt 7, „Midden Sumatra“.

der Ferne gesehen worden ist, kennt man die nördliche Grenze des Thals besser; es ist dies die achte vulkanische Querspalte, auf welcher sich, östlich vom Patah Sembilan, der Kurintji und der Tudjuk erheben <sup>1)</sup>. Der Kratersee des letzteren und der südliche Abhang der ganzen Querkette schicken ihre Gewässer in das Thal; dieses hat im Süden einen See, den von Kurintji, mit einer Oberfläche von wenigstens 50 qkm., in 500 m. Meereshöhe gelegen <sup>2)</sup>, und einer Länge von c<sup>a</sup> 15 km <sup>3)</sup>. Im Süden und Osten wird es abgeschlossen vom Raja und dessen östlichem Ausläufer; durch letzteren bricht sich der Abfluss des Sees, der Maringin, in einem schmalen Thale, nach Osten durch <sup>4)</sup>. Der Fluss ist hier nicht schiffbar <sup>5)</sup>; erst c<sup>a</sup> 100 km. weiter östlich, in der Ebene, ist er wissenschaftlich untersucht und bekannt.

### C. Die achte vulkanische Querspalte.

Mit der achten vulkanischen Querspalte erreichen wir ein bekannteres Gebiet, auf welches zwischen 1877 und 1879 die Sumatraexpedition ihre Untersuchungen erstreckte und wo jetzt (seit 1883) ausgedehnte Triangulationsarbeiten stattgefunden haben.

1. *Der Gunung Kurintji.* Wir kennen jetzt genau die Höhe des höchsten Gipfels von ganz Sumatra (vielleicht vom ganzen Ost-Indischen Archipel <sup>6)</sup>, des Piks von Inderapura oder Kurintji, welche JUNGHUHN auf 3735 <sup>7)</sup>, der erste Besteiger, D. D. VETH, auf 3600 <sup>8)</sup> bis 3700 <sup>9)</sup> m. schätzte und welche jetzt auf 3805.5 m. bestimmt ist <sup>10)</sup>. Dieser kolossale Kegel <sup>11)</sup>, welcher von Norden aus einen überaus grossartigen Eindruck macht, da sich hier sein Fuss auf 20 km. Entfernung (bei Lubuk Gedang), in 500 m. Höhe schon in der Ebene verliert <sup>12)</sup>, entwickelt noch eine schwache vulkanische Thätigkeit. Er zeigt Reste eines alten Kraterandes, in dessen östlichem Teile sich ein neuer Eruptionskegel mit einem Krater befindet, welcher c<sup>a</sup> 500 m. im Durchmesser hat und senkrechte Wände besitzt, die bis zu einer Tiefe von 800 bis 1000 m. abfallen <sup>13)</sup>. In der Umgebung des Vulkans, wie auch im Kurintjithale, kommen Schwefelquellen und Schwefelfelder vor <sup>14)</sup>.

<sup>1)</sup> VERBEEK, „Gedeelte van Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 401.

<sup>2)</sup> „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 25.    <sup>3)</sup> „Aanteekeningen“, a. a. O., S. 63.

<sup>4)</sup> „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 25.    <sup>5)</sup> „Aanteekeningen“, a. a. O., S. 63.

<sup>6)</sup> „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 149.    <sup>7)</sup> „Battaländer“, a. a. O., S. 13.

<sup>8)</sup> „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 401.    <sup>9)</sup> „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 149.

<sup>10)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. IX (1892), Karte II.

<sup>11)</sup> Jaarboek van het Mijneuzen, 1877, I, „Panorama“.

<sup>12)</sup> „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 149.

<sup>13)</sup> a. a. O., S. 149; auch Petermanns Mitt., 1880. P. J. VETH, „Die Expedition nach Central-Sumatra“, S. 7.

<sup>14)</sup> „Aanteekeningen“, a. a. O., S. 67.

2. *Der Gunung Tudjuk.* Der Kurintji steht durch Sättel von 1800 und 1600 m. Höhe in Verbindung mit seinen beiden Nachbarn, dem Patah Sembilan im Westen und dem Gunung Tudjuk (früher Tudjuh) im Osten. Letzterer ist eine kolossale Vulkanruine: der alte Kraterrand bildet jetzt 7 Gipfel (Gunung Tudjuh = Siebengebirge)<sup>1)</sup>, welche sich bis 2300 und 2600 m. erheben<sup>2)</sup> (die höchste Spitze erreicht 2604.3 m. nach der Triangulation)<sup>3)</sup> und durch Rücken verbunden sind, die (nach VETH) 2000 m. nicht übersteigen<sup>4)</sup>. Gipfel und Rücken bilden ein Randgebirge um einen Gebirgssee, welcher durch eine Lücke im Rande mit einem grossen Wasserfalle sein Wasser nach Westen in das Kurintjithal abführt. Durch diese Lücke zeigt sich der See vom Kurintji aus und so wurde er von D. D. VETH zuerst gesehen. Dieser schätzt seine Höhe auf 1800<sup>5)</sup> bis 1850 m. und giebt ihm wenigstens 5 qkm. Oberfläche<sup>6)</sup>.

Der zweite Besteiger des Inderapura, WOLFF, welcher im Dienste der Triangulation auch den höchsten Tudjukgipfel erstieg (1885) und deshalb dem See ziemlich nahe kam, schätzt seine Höhe auf 2200 m., seine Grösse gleich der des Danau di Atas auf c<sup>a</sup> 12 qkm.<sup>7)</sup>

Die Gebiete weiter östlich und südöstlich sind gänzlich unbekannt; wir wissen nur von einem ausgeprägten Berglande noch östlich von Kurintji und Tudjuk, wo sich der Gunung Mandei Urei erheben soll, der Gipfel des Berglandes, auf welchem der Tabir entspringt, ein ansehnlicher Nebenfluss des Hari<sup>8)</sup>.

#### D. Das Stromgebiet des oberen Hari.

Nördlich der achten vulkanischen Querspalte unter 1° 40' S. betreten wir bekannteres Gebiet, das aber noch nicht geologisch aufgenommen ist<sup>9)</sup>, bis zum s.g. Mittelgebirge, das sich unter c<sup>a</sup> 1° S. von Westen nach Osten erstreckt. Es bleibt also noch fraglich, ob die Barisangenden zwischen 3° und 1° S. ein abgesondertes Glied bilden oder ein Uebergangsbereich zwischen dem südlichen Gebiete mit seinen zwei Parallelketten und dem Padangischen Oberlande, wo man mehrere parallele

<sup>1)</sup> Pet. Mitt, 1880. P. J. VETH, S. 4, Anmerkung.

<sup>2)</sup> „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 17.

<sup>3)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. IX (1892), Karte II.

<sup>4)</sup> „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 17. <sup>5)</sup> a. a. O., S. 149. <sup>6)</sup> a. a. O., S. 17.

<sup>7)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. III (1886), Verslagen en Mededeelingen, S. 177. Diese Nachricht, mit Ausnahme der genaueren Höhenangaben und der 45 Blätter der topographischen Karte, ist das einzige geographische Resultat der Triangulation, das mir bis April 1892 unter die Augen kam.

<sup>8)</sup> „Aanteekeningen“, a. a. O., S. 59.

<sup>9)</sup> „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 24.

Ketten unterscheiden kann. Das Gebiet zwischen der achten Querspalte und dem Mittelgebirge, vielfach von der Sumatraexpedition durchquert <sup>1)</sup>, ist ein schweres Bergland mit tiefen schmalen Thälern, durch welche der Hari in seinem Oberlaufe und seine Nebenflüsse Seliti, Gumanti und Sangir strömen. Es besteht hauptsächlich aus Schiefer und Granit, hie und da von Kalkstein bedeckt oder von Diabas durchbrochen. Aus letzterem Gestein besteht z. B. der Lindung Bulan <sup>2)</sup> 2073.6 m. hoch <sup>3)</sup>, der höchste Punkt der Ketten, welche hier vom Mittelgebirge aus nach Südosten laufen <sup>4)</sup>, parallel mit der westlichen Hauptkette des Barisan.

1. *Die westliche Grenzkette und die Painanküste.* Die westliche Hauptkette verläuft vom Patah Sembilan nach Nordwesten und bildet bis zum Vulkan Talang (0° 57' S.) <sup>5)</sup> einen geschlossenen Rücken von 1600 bis 1800 m. Höhe (mit Gipfeln wie der Malenggok 2114.3, Mandai Rubiah 2009.2, Pantai Tjarmin 2690.4, Rasam 2565.1 und Kulit Manis 1859.5 m. <sup>6)</sup>), über welchen nur ein Pass von 1500 m. führt westlich von Muwara Labu. Die westliche Seite dieser Kette bildet die steile Küste südlich von Padang, die Painanküste, welche im Norden mit dem Affenberge, südlich von Padang, eudigt. Der Augitandesit tritt hier ganz nahe an die Küste oder erhebt sich auch plötzlich und sehr steil aus dem Meere <sup>7)</sup>. So ist z. B. die Königinnenbucht der Rest eines Trachitkraters, welche zum grössten Teil bei der Entstehung der Längsspalte einstürzte, durch welche die Andesiteruptionen erfolgten <sup>8)</sup> (im Eocän) <sup>9)</sup>. Sie stellt beinahe einen Halbkreis von 2400 m. Durchmesser dar, welcher nach Süden geöffnet ist und geschützt wird von den Landzungen im Osten und Westen, die sich bis 80 m. erheben <sup>10)</sup>.

Auch sonst hat diese Küste ganz ausgezeichnete Häfen (z. B. die Bungsbucht, Tarusanbucht u. s. w.) <sup>11)</sup>, aber das Hinterland fehlt. Nur ganz kleine Bergströme winden sich durch das Gebirge und bilden allenfalls kleine Flussebenen; von Schiffbarkeit derselben ist gar keine Rede. Höchstens können diese reissenden und wasserreichen Flüsse Bedeutung erlangen als geeignete Transportwege für das ausgezeichnete

<sup>1)</sup> Petermanns Mitt. 1880. P. J. VETH, „Expedition nach Central-Sumatra“, S. 1—14, mit Karte (Tafel I) von D. D. VETH. <sup>2)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 286.

<sup>3)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. IX, (1892), Karte II.

<sup>4)</sup> „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 155 (fehlerhaft steht da nach Südwesten!)

<sup>5)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 15, 16.

<sup>6)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. IX, (1892), Karte II.

<sup>7)</sup> „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 364.

<sup>8)</sup> Jaarboek van het Mjnwezen 1889, Wetenschappelijk gedeelte. N. WING EASTON, „geologisch onderzoek van den omtrek der Brandewijnsbaai“, S. 22.

<sup>9)</sup> a. a. O., S. 23.

<sup>10)</sup> a. a. O., S. 5.

<sup>11)</sup> Topographische kaart van Sumatra 1 : 20.000. Blatt. 17, 18, 20, 21, 23, 24, 26.

Holz, welches überall an den Bergwänden (und nicht nur hier!) wächst <sup>1)</sup>. An dieser Steilküste mit ihren vielen gut geschützten Buchten liegt Painan, ebenfalls ohne Hinterland. Der Küstensaum ist hier äusserst schmal und vor der Küste erheben sich viele Inselchen von derselben Zusammensetzung wie das feste Land <sup>2)</sup>. Leider besitzen wir von dieser Küste keine geologische Karte, wie sie für die Westküste jetzt vorhanden ist von der Südspitze bis 2° 30' S. und von 1° S. bis 2° N. Die topographische Karte füllt diese Lücke zur Zeit nur von 1° bis 1° 20' S. aus, doch ist hier das Bild einer Steilküste allerdings sehr deutlich <sup>3)</sup> und der Unterschied gegen die nördlichere Flachküste <sup>4)</sup> springt gewaltig in die Augen.

2. *Der obere Hari und seine Nebenflüsse.* Die vorher erwähnte Kette wird im Osten begrenzt von den Thälern des Bangko, des oberen Seliti und des oberen Hari; ersterer entspringt auf dem Patah Sembilan, fliesst 17 km. weit <sup>5)</sup> nach Nordwesten und fällt dann bei Muwara Labu in ca 450 m. Höhe <sup>6)</sup> in den Seliti, welcher dasselbe Längsthal 33 km. weit in directer Richtung von Nordwesten nach Südosten durchfliesst <sup>7)</sup>. Der vereinte Seliti durchbricht dann mit vielen Wasserfällen <sup>8)</sup> den 1200 m. hohen Kamm, welcher zwischen dem Seliti- und dem Hariursprung sich von der westlichen Kette abzweigt. Dieser Rücken zwingt den Hari, welcher in seinem oberen Laufe am Fusse der westlichen Kette entlang strömt <sup>9)</sup>, mehr nach Osten abzubiegen.

Nordöstlich vom Harithale erhebt sich eine neue Kette als Grenze gegen das Gumantithal; über diesen 2000 m. hohen Rücken, mit dem Lindung Bulan als Kulminationspunkt <sup>9)</sup>, führt ein Pass von ca 1600 m. Höhe, welcher Alahan Pandjang, 1464 m. <sup>10)</sup> oder 1517 m. <sup>11)</sup>, am Gumanti, mit Lolo, 1125 m. <sup>11)</sup>, im Harithale, verbindet.

Das Gumantithal wird im Norden begrenzt vom westlichen Teile des Mittelgebirges, das sich als ein 2000 m. hoher Rücken, der Kette südlich des Thales an Höhe ebenbürtig erweist <sup>12)</sup>. Weiter östlich werden die Seitenzweige bald niedriger: die Rücken haben 1300, 1000, 800 m. Höhe, und der Gadang, 1663.5 m. hoch <sup>13)</sup>, ist in diesen Ausläufern schon Kulminationspunkt.

Die Flüsse bilden in diesem Berglande nur schmale parallele Thäler,

1) Tijdschrift van nijverheid 1874. J. W. H. CORDES, „Herinneringen aan Sumatra's Westkust“, Kap. II, S. 302—348.

2) JUNGHUHN, a. a. O., S. 13—15.

3) Topographische Kaart, a. a. O., Blatt 17, 18, 20, 21, 23, 24, 26.

4) a. a. O., Blatt 1, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 41, 43, 44, 45.

5) „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 22. 6) a. a. O., S. 4. 7) a. a. O., S. 22.

8) a. a. O., S. 16. 9) a. a. O., S. 15. 10) „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 151.

11) „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 4. 12) a. a. O., S. 13.

13) T. K. N. A. G., Serie II, T. IX (1892), Karte II.

in welchen der Bergfuss die Flussufer bildet <sup>1)</sup>. Die Berge erheben sich meist nicht schroff und haben abgeplattete Gipfel, nur hie und da kommen senkrechte Kalkmauern vor <sup>1)</sup>. An einzelnen Stellen erweitert sich das Thal des Gumanti beckenförmig (bei Talang Berbunga in 1177 m. Höhe <sup>2)</sup>), weiter abwärts wird sein Thal auch enger <sup>3)</sup>. Breiter ist das Thal der Bangko und Seliti, Sungei Pagu <sup>4)</sup> genannt, ein vom Seliti trocken gelegter Seeboden <sup>5)</sup>. Auch das vom Sangir durchströmte Thal ist ziemlich breit <sup>6)</sup>; dasselbe geht rasch im Flachlande über: bei Bidar Alam 35 km. <sup>7)</sup> nördlich von der achten Querspalte, auf welcher der Fluss entspringt <sup>8)</sup>, hat es nur noch 283 m. Höhe und schon früher, bei Lubuk Malaka, ist die östliche Grenze des Thales eine nur 10 m. höher liegende Ebene, welche sich im Osten ohne Erhebung am Horizonte verliert <sup>9)</sup>. Der Hari betritt dieses Flachland erst, nachdem er Seliti (51 km. lang) <sup>10)</sup> und Gumanti (70 km. lang) <sup>10)</sup> aufgenommen und dann bei Gasing mehrere Reihen Kalkhügel durchbrochen hat, welche parallel mit der westlichen Kette verlaufen <sup>11)</sup>. Schon vorher, nach der Vereinigung mit dem Seliti, wird er schiffbar für kleine „Prauven“ <sup>12)</sup> (Länge 8 bis 10 m., Breite 80 bis 90 c.m., Tiefgang 30 c.M.) <sup>13)</sup>; der Gumanti wird dies, nachdem er seinen bedeutendsten linken Nebenfluss <sup>14)</sup>, den 43 km. langen Sikia <sup>15)</sup>, aufgenommen hat. Bald nach dem Gumanti nimmt der Hari auch den Sangir auf (Länge 65 km.) <sup>15)</sup>; er wird von da ab in nordnordöstlicher Richtung strömend, nur von Hügelreihen begleitet von 40 bis 50 m. Höhe <sup>16)</sup>, doch erschweren Stromschnellen auch hier und weiter stromabwärts bei Muwara Mamun (99 m. nach VERBEEK <sup>17)</sup>, 119 m. nach VETH <sup>18)</sup>) noch die Schifffahrt <sup>19)</sup>. Der Strom hat da schon 122 km. seiner Länge durchlaufen <sup>20)</sup> und hat von links noch als Nebenflüsse aufgenommen: den Sipotar (28 km.) <sup>20)</sup> mit dem 27 km. langen Nebenfluss Sibelabu <sup>20)</sup> — welcher durch Kalkhügel bricht, die von Norden nach Süden verlaufen zwischen Sibelabu und Gasing am Hari <sup>21)</sup> — und den 47 km. langen Mamun <sup>22)</sup>. Von dem östlichen Ausläufer des Mittelgebirges her erreicht der 48 km. lange Pangejan <sup>22)</sup> den Hari noch mehr nördlich; er ist kein starker Strom, 50 bis 25 m. breit, 3 bis 3½ m. tief, mit flachen Ufern. Mit seinem 20 bis 30 m. breiten, ½ bis 1½ m. tiefen <sup>23)</sup> Neben-

<sup>1)</sup> „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 155, 156.    <sup>2)</sup> a. a. O., S. 4.    <sup>3)</sup> a. a. O., S. 14.

<sup>4)</sup> a. a. O., S. 156.    <sup>5)</sup> a. a. O., S. 16.    <sup>6)</sup> a. a. O., S. 156.

<sup>7)</sup> Atlas STEMFOORT en TEN SIETHOFF, Karte 7.

<sup>8)</sup> „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 17.    <sup>9)</sup> a. a. O., S. 18.    <sup>10)</sup> a. a. O., S. 22.

<sup>11)</sup> a. a. O., S. 16, 19.    <sup>12)</sup> a. a. O., S. 16, 20.    <sup>13)</sup> a. a. O., S. 21.

<sup>14)</sup> a. a. O., S. 20.    <sup>15)</sup> a. a. O., S. 22.    <sup>16)</sup> a. a. O., S. 19.

<sup>17)</sup> „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 146.    <sup>18)</sup> „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 3.

<sup>19)</sup> a. a. O., S. 20.    <sup>20)</sup> a. a. O., S. 22.    <sup>21)</sup> a. a. O., S. 19.    <sup>22)</sup> a. a. O., S. 22.

<sup>23)</sup> Rapporte der Punditen Nordien und Mohamad Assik, s. u.

flüsse, dem Takung (31 km. lang)<sup>1)</sup>, umschliesst er einen Flügel des Mittelgebirges, welcher sich im Bukit Said noch zu ca 500 m. erhebt<sup>2)</sup>. Während dieser aus Granit besteht<sup>3)</sup>, erhebt sich an der nordöstlichen Seite des schmalen Takungthales<sup>4)</sup> ein Gebirge aus Kohlenkalk und alten Schiefen<sup>5)</sup>, welches Gipfel von 800 m. und darüber trägt, aber nach Südosten bald bis 400 m. herabsinkt und am unteren Pangejan nur unbedeutende Hügel bildet. In seiner Verlängerung liegt, ganz isolirt, der Gunung Lalo, mehr als 600 m. hoch, da wo der Hari seinen nördlichsten Punkt erreicht und nach Osten umbiegt<sup>6)</sup>.

Wenden wir uns nach dem westlichen Ende des Mittelgebirges, so finden wir da, wo dasselbe die westliche Barisankette erreicht, eine Hochebene, die von Alahan Pandjang, mit 15 bis 1600 m. Höhe<sup>7)</sup> und schwacher Neigung nach Osten<sup>8)</sup>, entstanden durch die Vulkanen, welche sich weiter nördlich erheben. Auf diesem Plateau liegt ein See, der Danau di Atas<sup>9)</sup>, in 1531 m. Höhe<sup>10)</sup>, von kahlen Hügeln von vulkanischem Material umgeben, welche bis 1620 m. Höhe erreichen; nur im Südwesten erhebt sich die Barisankette bis 2100 m.<sup>11)</sup> Der nur 44 m. tiefe See, welcher sein Wasser in den Gumanti ergiesst, ist der Rest einer ehemals viel grösseren Wasserfläche, welche auf diesem Terrain dadurch entstand, dass vulkanische Produkte die Entwässerung verhinderten. Indem der Gumanti sein Bett tiefer in das vulkanische Material eingräbt<sup>12)</sup> (Alahan Pandjang nur 1½ km. östlich vom See<sup>13)</sup> in 1464 m. [VERBEEK<sup>14)</sup>] oder 1517 m. [VETH<sup>15)</sup>] Höhe), wird der See kleiner; jetzt beträgt seine Länge noch 6½ km., seine Breite beinahe 4 km. und seine Oberfläche misst 12.3 qkm.<sup>16)</sup>.

### 3. Das Bergland des südlichen Central-Sumatra.

#### A. Das Stromgebiet des Umbielin<sup>17)</sup>.

1. *Der Pasar Arbaü und Talang.* Gleich nordwestlich vom Alahan Pandjangplateau erhebt sich der Doppelvulkan Pasar Arbaü und Talang<sup>18)</sup>.

- 1) „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 22.      2) a. a. O., S. 19, 20.  
 3) Geologische Karte 1 : 100.000 bei VERBEEKS „Westkust“ (Blatt VI).  
 4) „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 19, 20.      5) Karte, Blatt VI.  
 6) „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 19, 20.      7) a. a. O., S. 9.  
 8) „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 444.      9) „Midd. Sumatra“, a. a. O., S. 9.  
 10) VERBEEKS Karte, Blatt VII.      11) „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 9.  
 12) „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 444—446.      13) Karte, Blatt VII.  
 14) „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 151.      15) „Midd. Sumatra“, a. a. O., S. 4.  
 16) „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 444—446 und Karte, No. 16.  
 17) T. K. N. A. G., Serie II, T. IX (1892), S. 406.  
 18) VERBEEKS Karte, Blatt V und VII; „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 501.

Der Erste ist der ältere und schon eingestürzt (er wird ungefähr 3000 m. Höhe gehabt haben); sein Krater ist von einem See eingenommen, dem wunderschönen Danau di Bawah<sup>1)</sup>, von schroffen Rücken eingeschlossen, welche sich im Osten bis 2228, im Westen bis 1664 m. erheben. Der See selbst, in 1464 m. Höhe, hat  $5\frac{2}{3}$  km. Länge, 3 km. Breite und 11.2 qkm. Oberfläche, ist also kleiner als der Danau di Atas, aber — nach seiner Entstehungsweise — viel tiefer. Mit seiner Tiefe von 309 m. übertrifft er selbst den 10 Mal grösseren Singkaraksee; er hat steile Wände und einen ebenen Boden<sup>2)</sup>.

Die Bergwand, welche die Atas- und Bawahseen scheidet, hat nur 2 km. Breite<sup>3)</sup> und erhebt sich keine 200 m. über dem Bawahniveau<sup>4)</sup> zu 1620 (VETH) bis 1625 (VERBEEK) m.<sup>5)</sup>; so hoch ist auch der nur 0,8 km. breite Rücken, welcher den Danau di Bawah vom Talangsee scheidet<sup>6)</sup>, welcher letzterer vielleicht auch ein eingestürzter Krater ist, gleich westlich vom Pasar Arbaä gelegen. Dieser kleine See hat 2 km. Länge, 1 km. Breite und eine Oberfläche von 1,2 qkm.; er ist nur 88 m. tief und liegt in 1674 m. Höhe<sup>7)</sup> (nach VETH 1680 m.<sup>8)</sup>).

Sechs km westlich vom alten Pasar Arbaä erhebt sich der jetzt noch thätige Vulkankegel Sulasi oder Talang<sup>9)</sup> zur Höhe von 2596.8 m.<sup>10)</sup>, ohne eigentlichen Krater. Aus einer Kraterspalte von 300 m. Länge und einer Breite, welche zwischen 30 und 90 m. schwankt, gebildet von senkrechten Wänden, die bis 100 m. Höhe erreichen, steigen Gase und Wasserdampf empor. In den Jahren 1833 und 1845 wurden auch Asche und Steine ausgeworfen<sup>11)</sup>. Bei der letzten Eruption scheint die Spalte eine grosse Veränderung erlitten zu haben, indem jedenfalls ein gewaltiger Einsturz stattgefunden hat<sup>12)</sup>.

Mit dem Sulasi haben wir das Gebiet betreten, welches auf Sumatra geologisch am genauesten untersucht worden ist: die sogenannten Padangschen Unter- und Oberländer, die von 1° S. bis ca 0° 15' S. auf einer Karte vom Massstab 1 : 100,000 von R. D. M. VERBEEK geologisch

1) „Midden Sumatra“, Atlas; Peterm. Mitt., 1880. Karte, Tafel 1; auch bei DORNSEIFFEN; VERBEEK und STEMFOORT en TEN SIETHOFF nennen ihn Danau di Baruh.

2) „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 441—443 und Karte, No. 15.

3) VERBEEKS Karte, Blatt VII.

4) „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 441—443.

5) „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 9. 6) Karte, Blatt VII.

7) „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 506 und Karte, No. 17 (1 : 50.000).

8) „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 9.

9) „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 501 und Karte, Blatt V und VII.

10) T. K. N. A. G., Serie II, T. IX (1892), Karte II.

11) „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 504, 505.

12) „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 505; Abbildung des Talang (Karton) und Fig. 46 [und JUNGHUHN „Java“ (deutsche Ausgabe), II, S. 814].

dargestellt sind <sup>1)</sup>; jetzt sind sie auch trianguliert <sup>2)</sup> und fangen an auf topographischen Karten im Massstab 1 : 20.000 zu erscheinen <sup>3)</sup>.

2. *Das Mittelgebirge.* Als südliche Grenze des betreffenden Gebietes kann das Mittelgebirge gelten, von D. D. VERTH mit diesem Namen belegt; es bildet die Wasserscheide zwischen dem Hari im Süden und dem Umbielin (Inderagiri) im Norden <sup>4)</sup>, und wendet sich vom Talang nach Osten, später nach Nordosten. Es besteht in der Mitte aus alten Schiefen, im Osten aber aus Granit, während im Westen die vulkanischen Produkte des Pasar Arbaä und Talang an die Schiefer stossen <sup>5)</sup>. Hier, im Westen, ist das Gebirge am höchsten: der Rücken hat ungefähr 2000 m. Höhe und die Pässe erreichen 1605 <sup>6)</sup> bis 1665 <sup>7)</sup> (zwischen Solok und Alahan Pandjang), 1800 <sup>8)</sup>, dann 12 bis 1300 m. Höhe. Weiter östlich ist der Gunung Sugirik die höchste Spitze <sup>9)</sup> mit 1913.5 m. Höhe <sup>9)</sup>, während die Pässe im Granitgebiete <sup>10)</sup> viel niedriger werden: 550, ja, zwischen dem Takung und einem Nebenstrom des Umbielin selbst nur 450 m. <sup>11)</sup> (nach VERBEEK 536 und 451 m.) <sup>12)</sup>. Dieser letztere Pass scheidet das Granitgebiet von den alten Schiefen, welche wir schon früher östlich vom Takung kennen lernten, hier also ist die östliche Grenze des Mittelgebirges.

Nördlich von diesem System erstreckt sich bis zur neunten vulkanischen Querspalte unter ca 0° 20' S., ein sehr kompliziert gebautes Bergland: das 7000 qkm. grosse Stromgebiet des Umbielin oder oberen Inderagiri, ein Gegenstück zum Stromgebiet des oberen Hari, welches sich 5000 qkm. gross, zwischen Mittelgebirge und achter Querspalte ausdehnt <sup>13)</sup>.

3. *Der Barisan vom Talang bis zum Singgalang.* Dieses Gebiet des Umbielin wird im Westen begrenzt von der westlichen Barisankette, welche wir schon bis in der Nähe des Talang verfolgten und als 2100 m. hohen Rücken am westlichen Rande des Danau di Atas auftreten sahen. Hier und weiter nach Nordwesten, wo sie Pässe hat von 1126 <sup>14)</sup> und 1208 m. <sup>15)</sup>, besteht die Kette aus älteren vulkanischen Gesteinen <sup>15)</sup>, die nördlich vom Wege Padang-Solok, der den Pass von 1126 m. benützt <sup>16)</sup>,

<sup>1)</sup> 7 Karten bei R. D. M. VERBEEK „Topogr. en geol. beschrijving van een gedeelte van Sumatra's Westkust“, 1883, T. I, (20 u.) 574 S.

<sup>2)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. IX (1892), Karte II.

<sup>3)</sup> Es erschienen bis April 1892 45 photolithographische Detailblätter der topographischen Karte von Sumatra 1 : 20.000. <sup>4)</sup> „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 8.

<sup>5)</sup> VERBEEKS Karte, Blatt V und VI.

<sup>6)</sup> „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 151 und Karte Blatt VII.

<sup>7)</sup> „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 10 und 88. <sup>8)</sup> a. a. O., S. 10.

<sup>9)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. IX (1892), Karte II.

<sup>10)</sup> VERBEEKS Karte, Blatt VI. <sup>11)</sup> „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 10.

<sup>12)</sup> VERBEEKS Karte, Blatt VI. <sup>13)</sup> „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 8.

<sup>14)</sup> Topographische Karte, a. a. O. <sup>15)</sup> VERBEEKS Karte, Blatt V.

<sup>16)</sup> Topographische Karte, a. a. O.

noch Reste von Vulkanbildungen zeigen. Hier erheben sich der Gadut zu 1858.9 m. <sup>1)</sup> (auch Limau Manies genannt) und der Sugirik <sup>2)</sup> zu 1787 m. Höhe <sup>3)</sup>, als Teile eines alten Kraterwalles, welche 1000 m. höher liegen, wie der 3 km. entfernte kleine See (Danau) Pau <sup>4)</sup>. Ihre vulkanischen Produkte und die des nördlicheren Bongsu <sup>5)</sup> 1517.8 m. <sup>6)</sup> bedecken den Kern des Barisanrückens beinahe vollständig; nur hier und da tritt letzterer hervor, der aus alten Schiefen, Granit oder Kalk zu bestehen scheint <sup>7)</sup>.

Dieser Kern zeigt sich ganz nordwestlich vom Bongsu, wo er den südwestlichen Rand des Singkaraksees bildet <sup>8)</sup>; nur die westliche Hälfte der Kette ist hier von den vulkanischen Produkten des Tampurung <sup>9)</sup> (1806 m.) <sup>10)</sup> und des Lantih (1701.7 m.) <sup>11)</sup> bedeckt, in welche die kleinen Flüsse der Westküste tiefe Thäler eingefurcht haben, sodass von Westen aus gesehen das Gebirge in zahlreiche Rücken ausläuft, welche westlich oder südwestlich von der Kette ausstrahlen <sup>12)</sup>.

Keiner dieser Ausläufer erreicht aber die Küste, wie es die Andesitkette thut südlich von Padang (S. oben Seite 29); die Ausläufer des Lantih enden schon am Flusse Anai, dessen Thal weiter nördlich die deutliche westliche Grenze der Kette bildet, wie der Singkaraksee die östliche ist <sup>13)</sup>. In diesem nördlichen Teile erhebt sich der Vulkan Melalo, dessen östlicher Teil eingestürzt ist und jetzt von der Nordspitze des Singkaraksees bedeckt wird. Noch nördlicher findet sich der granitische Ambatjang <sup>14)</sup>, 976.3 m. <sup>15)</sup>, südlich von Padang Pandjang; aber bei diesem Orte endet die Kette, von den jüngeren Eruptionsprodukten des noch thätigen Singgalang-Tandikat durchbrochen und überlagert <sup>16)</sup>.

4. *Die Singkarak-Einsenkung.* Die östliche Grenze der Kette wird durch eine grossartige Senke gebildet, an deren Enden sich der Talang im Süden, der Marapi im Norden erheben. Diese Senke wird eingenommen vom Singkaraksee und ihre Verlängerungen nach Nordwesten und Südosten, die Thäler des Sumpur und des Sumani, Selaju, oder des Flusses von

<sup>1)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. IX (1892), Karte II. DORNSEIFFENS Karte 1892 (Blatt 10, Nebenkarte, „de Padangsche Boven- en Benedenlanden“ 1:300.000).

<sup>2)</sup> „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 407.

<sup>3)</sup> Topographische Karte und DORNSEIFFEN.

<sup>4)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 407.

<sup>5)</sup> a. a. O., S. 413.

<sup>6)</sup> Topographische Karte.

<sup>7)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 28.

<sup>8)</sup> VERBEEKS Karte, Blatt V, IV, II.

<sup>9)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 416.

<sup>10)</sup> Topographische Karte, DORNSEIFFEN.

<sup>11)</sup> Topographische Karte, DORNSEIFFEN auch T. K. N. A. G., Serie II, T. IX (1892), Karte II.

<sup>12)</sup> „Sumatra Westkust“, a. a. O., S. 41.

<sup>13)</sup> VERBEEKS Karte, Blatt V, IV, II.

<sup>14)</sup> VERBEEKS Karte, Blatt II und „Westkust“, a. a. O., S. 11.

<sup>15)</sup> Topographische Karte, a. a. O.

<sup>16)</sup> VERBEEKS Karte, Blatt II und „Westkust“, a. a. O., S. 11.

Solok <sup>1)</sup>. Letzterer entwässert die Solokebene, c<sup>a</sup> 400 m. hoch am nördlichen Fusse des Talang gelegen, der Boden eines ehemaligen See's, welcher einst mit dem Singkaraksee zusammenhing und erst trocken gelegt wurde, nachdem der Umbielin ein wohl 30 m. tieferes Thal gegraben hatte, als dasjenige, durch welches er zuvor das Wasser des riesigen Einsturzbeckens nach Osten abführte <sup>1)</sup>.

Der Selaju oder Lembang tritt hervor aus dem Danau di Bawah und folgt über 35 km. <sup>2)</sup> der Richtung der Einsturzspalte <sup>3)</sup>. Am Fusse des Talang, in c<sup>a</sup> 500 m. Höhe, erreicht er die Ebene von Solok, welche er ganz in der Nähe dieses Ortes <sup>4)</sup>, der 388 m. hoch liegt <sup>5)</sup>, wieder verlässt, um sich durch ein schmales, von vulkanischen Produkten eingegengtes Thal dem See von Singkarak zuzuwenden, dessen Oberfläche in 362 m. Meereshöhe liegt <sup>6)</sup>. Dieser See <sup>7)</sup> hat 21 km. Länge, 7.7 km. Breite und eine Oberfläche von 112 qkm.; seine grösste Tiefe beträgt 268 m. Im übrigen ist er im nördlichen Dreiviertel 240 m., im südlichen Viertel nur 180 m. tief; der Boden ist flach, die Wände sind schroff <sup>8)</sup>. Seine nördliche Fortsetzung, das Sumpurthal, ist von vulkanischen Produkten des Marapi ausgefüllt, durch welche der Sumpur sich sein Bett grub <sup>9)</sup>.

5. *Das Bergland östlich der Singkarak-Senke.* Während der westliche Rand des Singkaraksees von der westlichen Barisankette und teilweise vom westlichen Rande eines zur Hälfte versunkenen Vulkans gebildet wird, besteht der östliche Rand ganz und gar aus vulkanischem Gestein und zwar aus dem östlichen Teile des gleichfalls zur Hälfte eingesunkenen Singkarakvulkans <sup>10)</sup>. Der steile Rand, welcher sich hier bis 764 m. erhebt, 400 m. über dem Seeniveau <sup>11)</sup>, senkt sich nach Osten ganz allmählich herab; seine Oberfläche bildet ein schwach nach Osten geneigtes Plateau, die Hochebene von Semawang <sup>12)</sup>.

Nach Osten grenzt diese Hochebene an das Si Bumbunbergland <sup>12)</sup>; im Norden wird sie vom Fusse des Marapi begrenzt; im Süden schliessen sich ältere Schiefer an, welche die Ebene von Solok von dem kompliziert gebauten Berglande scheiden, das von dem Umbielin und seinen Nebenflüssen durchströmt wird und in dessen Mitte sich die reichen Kohlenflöze befinden, welche nach dem Hauptstrome ihren Namen empfangen haben.

Die Eisenbahn, welche diese reichen Schätze zum Meere führen wird

1) „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 433, 434.    2) VERBEEKS Karte, Blatt V.

3) „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 435.    4) a. a. O., S. 131.

5) Topographische Karte, a. a. O.    6) „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 131.

7) „Sumatra's Westkust“, Karte, No. 14.

8) „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 437.    9) a. a. O., S. 434.

10) a. a. O., S. 433.    11) a. a. O., S. 435.    12) a. a. O., S. 433.

und welche jetzt beinahe fertig gestellt ist<sup>1)</sup>, erreicht, nach einem schwierigen Gebirgsübergang, bei Solok die Hochebene, der sie möglichst weit folgt, bis Padang Pandjang; am Singkaraksee entlang führt ihr Weg am östlichen Ufer hin.

Das ganze Gebiet von der Singkarakspalte bis zum alten Schiefergebirge, welches unter dem Namen Lisunggebirge bekannt ist und sich an der östlichen Grenze des Padangschen Oberlandes entlang erstreckt, besteht aus einer Menge kleinerer und grösserer Ketten, welche in südost-nordwestlicher Richtung laufen. Der Umbielin und seine nördlichen Nebenflüsse fliessen durch längere, deutlich ausgeprägte Längs- und Querthäler, während die südlichen Nebenflüsse, auf dem Mittelgebirge entspringend, in mehr gewundenem Lauf den Umbielin erreichen<sup>2)</sup>.

Granite und Diabase, welche sich bald östlich von Solok erheben, zeigen die grössten Höhen in diesem Berglande: die Diabaskuppe des Pandjaringan, 9 km. nordöstlich von Solok<sup>3)</sup>, erreicht 1190 m. Höhe<sup>4)</sup>, weiter nordwestlich hat der Si Bumbun Djantan, der Kulminationspunkt des schon erwähnten Si Bumbungebirges, von carbonischem Alter<sup>5)</sup>, 989.7 m. Meereshöhe<sup>6)</sup>.

6. *Der Umbielin.* Nördlich des Si Bumbun fliesst der Umbielin nach Osten; er tritt bei Moko Moko<sup>7)</sup>, 40 m. breit<sup>8)</sup>, aus dem Singkaraksee, fliesst erst zwischen dem Vulkanmantel des früheren Singkarakvulkans und einem Lavastrom des Marapi hindurch<sup>9)</sup> und windet sich dann mit ziemlich starkem Gefälle durch eocänen Sandstein<sup>10)</sup>.

In 20 km. direkter Entfernung von Moko Moko<sup>11)</sup>, 362 m.<sup>12)</sup>, hat der Fluss noch nur 221 m. Meereshöhe<sup>13)</sup>; hier nimmt er den 40 km. langen<sup>14)</sup> Sello auf, welcher auf dem Marapi entspringt und ziemlich geradlinig nach Südosten strömt. Der Umbielin verlässt hier sein Querthal und fliesst weiter in der Richtung seines Nebenflusses; beide werden nach Osten begrenzt und vom Sinamarthal geschieden durch eine geologisch sehr kompliziert gebaute Kette, deren Kern weiter nördlich aus Schiefer besteht, — die einzige Kette, die nicht von der neunten Querspalte ganz überdeckt und verwischt worden ist<sup>15)</sup>. An Telaweh vorüber

<sup>1)</sup> Deutsche geogr. Blätter, Bd 14. 1891. H. ZONDERVAN, „Steinkohlen und Eisenbahnen in Sumatra“, S. 238—261 und die Zeitschrift „Natuur“, 1891 (Nov.). TH. F. A. DELPRAT, „Spoorwegaanleg aan Sumatra's Westkust“.

<sup>2)</sup> VERBEEKS Karte, Blatt II, III, V, VI. <sup>3)</sup> VERBEEKS Karte, Blatt V.

<sup>4)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. IX (1892), Karte II.

<sup>5)</sup> VERBEEKS Karte, Blatt II. <sup>6)</sup> T. K. N. A. G., 1892, Karte II.

<sup>7)</sup> Nicht zu verwechseln mit dem gleichnamigen Orte in Bengkulu; der Ort am Singkaraksee findet man auf den älteren Karten stets Muka Muka.

<sup>8)</sup> „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 46. <sup>9)</sup> a. a. O., S. 470.

<sup>10)</sup> a. a. O., S. 46. <sup>11)</sup> VERBEEK, Blatt II, III; auch hier Muka Muka.

<sup>12)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 46. <sup>13)</sup> a. a. O., S. 120.

<sup>14)</sup> „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 22. <sup>15)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 161, 162.

(der Fluss 211 m., der Ort 237 m. hoch <sup>1)</sup>) erreicht der Strom bald die eocänen Flöze, welche Kohlen liefern, die mit denen der carbonischen Formation gleichwertig sind <sup>2)</sup>. Das Gebirge besteht aus Sandstein, dessen senkrechte Wände sich öfters bis 300 und 400 m. erheben und an die Sächsische Schweiz erinnern <sup>3)</sup>. Bis Pamuatan, wo der Umbielin in 187 m. Meereshöhe <sup>4)</sup> den gleichnamigen südlichen Nebenfluss aufnimmt, strömt der Fluss durch das Kohlenfeld <sup>5)</sup>, an welchem man 3 Teile unterscheidet: das Sungei Durianfeld, westlich des Stromes, das man jetzt auszubeuten anfängt, und die weniger versprechende Si Galut- und Parambahanfelder, östlich des Umbielin <sup>6)</sup>. — Südwestlich vom Sungei Durianfeld erhebt sich das früher erwähnte Diabasgebiet; durch dasselbe bricht sich der 34 km. lange <sup>7)</sup> Sungei Lasi oder Pamuatan sein Thal <sup>8)</sup>, welches jetzt die Eisenbahn benutzt, die von Solok nach den Kohlenfeldern führt <sup>9)</sup>. Nach der Aufnahme des Pamuatan wendet sich der Umbielin in einer geraden Richtung von 10 km. nach Nordosten <sup>10)</sup> an Tandjung Ampalu (180 m. <sup>11)</sup>) vorbei, bis er den 100 km. langen <sup>12)</sup> Sinamar in 160 m. Meereshöhe aufnimmt <sup>13)</sup>. Dieser wichtige Nebenfluss entspringt weit nordwärts von der neunten vulkanischen Querspalte und wird in seinem Oberlaufe später betrachtet werden. Schon nördlich des Sago hat er eine Breite von 25 bis 30 m. <sup>14)</sup>. Dieser Vulkan zwingt ihn zu einem grossen Bogen nach Osten, wobei er zumeist den Vulkanfuss als rechtes Ufer behält. An seinem linken Ufer treten die Lisungschiefer und weiterhin Granite auf <sup>15)</sup>, bis er südlich von Ampalu in 480 m. Höhe <sup>16)</sup>, südöstlich vom Sago, sich ein enges Thal durch alte Schiefer, Granite und durch Kalk bricht <sup>17)</sup>. So befindet er sich 7 km. südlicher <sup>18)</sup> bei Pamusian schon in 362 m. Meereshöhe <sup>19)</sup> und noch 11 km. südlicher <sup>20)</sup>, bei Buwa, 282 m. <sup>21)</sup>, tritt er in ein breites Thal. Dasselbe läuft in südöstlicher Richtung weiter und wird 17 km. südöstlich von Buwa vom Umbielin erreicht, welcher 12½ km. in derselben Richtung weiter fliesst <sup>22)</sup> bis Muwara Palangki in 145 m. Meereshöhe <sup>23)</sup>. Auf dieser kleinen Strecke nimmt der Umbielin neben dem Sinamar noch 3 bedeutende Nebenflüsse auf, den Sumpur, den Palangki und den Sukam, von 28

1) „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 120.

2) a. a. O., S. 340.

3) a. a. O., S. 9, 27, 340.

4) a. a. O., S. 140.

5) a. a. O., S. 46.

6) Jaarb. v. h. Mjnwezen, 1875, II, Karte 1: 25.000; auch „Westkust“, a. a. O., S. 321.

7) „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 22.

8) „Westkust“, a. a. O., S. 55.

9) „Natuur“, Nov. 1891: DELPRAT, „Sporwegen“.

10) VERBEEKS Karte, Blatt V, III.

11) „Westkust“, a. a. O., S. 120, 136, 140.

12) „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 22.

13) „Westkust“, a. a. O., S. 126.

14) a. a. O., S. 50.

15) VERBEEKS Karte, Blatt II, III.

16) „Westkust“, a. a. O., S. 122.

17) a. a. O., S. 50.

18) VERBEEKS Karte, Blatt III.

19) „Westkust“, a. a. O., S. 123.

20) Karte, Blatt III.

21) „Westkust“, a. a. O., S. 119.

22) Karte, Blatt V, III.

23) „Westkust“, a. a. O., S. 144.

(nach VETH, nach VERBEEKS Karte, Blatt III, 38 km.) bzw. 53 und 45 km. Länge <sup>1)</sup>).

Der Sumpur <sup>2)</sup> entspringt auf einem der höchsten Gipfel des Lisunggebirges, dem 1193 m. hohen Sundung <sup>3)</sup>, und fliesst dann über 25 km. weit in südöstlicher Richtung zwischen den Schiefen des Lisung und den Graniten, welche sich auf der westlichen Seite finden und welche auch noch den Sinamar bei Ampalu erreichen. Bei Menganti in 289 m. Höhe <sup>4)</sup> verlässt der Sumpur das ziemlich breite Thal zwischen beiden Gesteinsarten und durchbricht in einem engen Thal von ca 12 km. in gerader Richtung die Bergrücken, welche ihn vom Umbielinthal scheidet. Es sind Granit, Kohlenkalk und Sandstein, welche in parallelen Zügen die westliche Grenze des Sinamar-Umbielinthaales bilden; unter diesen Zügen treten besonders die schroffen Kalkmauern des Ngatau-Saribugebirges (= Gebirge der tausend Höhlen <sup>5)</sup>) hervor. Einförmiger sind die Gegenden, welchen die südlichen Nebenströme des Umbielin entstammen. Diese Gebiete bestehen aus Schiefer, Graniten und Sandsteinen <sup>6)</sup>; sie erheben sich langsam nach Süden, wo sie vom Mittelgebirge umgrenzt werden, und zeigen nur in ihren Thälern einige Abwechslung. Der 47 km. lange Lawas <sup>7)</sup>, der grösste Nebenfluss des Palangki, entspringt etwas östlich vom Danau di Bawah auf dem Mittelgebirge, da wo der Weg von Alahan Pandjang nach Solok über das Gebirge führt in 1605 bis 1665 m. Höhe (siehe oben, Seite 34). Der Fluss bleibt erst 28 km. weit auf vulkanischem Terrain <sup>8)</sup>; dasselbe wird von dem einzigen Lavastrom des Pasar Arbaä gebildet, welcher sich frei hat entwickeln können und welcher mitten in eine Senke des Granit- und Schiefergebirges eingedrungen ist <sup>9)</sup>).

Die Oberfläche dieses alten Lavastromes stellt heute die Hochebene von Supajang dar, 689 m. hoch <sup>10)</sup>, südöstlich von der Ebene von Solok <sup>11)</sup>; der Lawas hat ein tiefes Thal in das lockere Material eingegraben <sup>12)</sup>, durchbricht dann auf einer Strecke von 4 km. die südlichen Ausläufer des Granit- und Diabasrückens des Pandjaringan und tritt darauf in das einförmige Sandsteingebiet ein.

Letzteres wird ausser vom Palangki und Sukam noch von dem 29 km. langen Kulampi <sup>13)</sup> entwässert, dessen Stromgebiet im Osten vom Kalkgebirge Ngatau Saribu begrenzt wird <sup>14)</sup>, das wir schon früher kennen lernten (siehe oben).

<sup>1)</sup> „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 22.    <sup>2)</sup> „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 52 und Karte, Blatt III.    <sup>3)</sup> „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 122.    <sup>4)</sup> a. a. O., S. 124.

<sup>5)</sup> a. a. O., S. 20.    <sup>6)</sup> a. a. O., S. 21.    <sup>7)</sup> „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 22.

<sup>8)</sup> VERBEEKS Karte, Blatt V und „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 442.

<sup>9)</sup> a. a. O., S. 442.    <sup>10)</sup> a. a. O., S. 141.    <sup>11)</sup> VERBEEKS Karte, Blatt V.

<sup>12)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 442.    <sup>13)</sup> „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 22.

<sup>14)</sup> VERBEEKS Karte, Blatt VI.

Dieses Gebirge tritt schon am nordöstlichen Abhänge des Takungthales (siehe oben, Seite 32) auf und erstreckt sich 95 km. weit nach Nordwesten, wo seine letzten Ausläufer, schon nordöstlich vom Sago, von vulkanischem Material umgeben werden <sup>1)</sup>. Quer durch diesen Rücken hindurch bahnt sich der Umbielin, oder, wie er seit Aufnahme des Palangki und Sukam heisst, der Kwantan, einen Weg nach Osten. Nachdem er 4 km. östlich von Muwara Palangki den Kulampi aufgenommen hat <sup>2)</sup>, wendet er sich nach Nordosten <sup>3)</sup>; mit senkrechten Mauern, die sich bis 300 m. erheben <sup>4)</sup>, begrenzt das Kalkgebirge sein enges Thal. Sein Niveau wird hier bald niedriger: unterhalb Muka Muka im Kalkgebiete (nicht zu verwechseln mit dem, bei VERBEEK, gleichnamigen Orte am Singkaraksee), in nur 9 km. gerader Entfernung <sup>5)</sup> von Muwara Palangki (145 m.), hat er nur 125 m. Meereshöhe <sup>6)</sup> und da wo er 10 km. weiter östlich <sup>7)</sup> das durchforschte Gebiet verlässt und in das Schiefergebirge eindringt, beträgt seine Höhe nur mehr 92 m. <sup>8)</sup>.

7. *Die Lisungkette.* Es ist eine tiefe Senke, welche sich hier im Schiefergebiete findet, das sich übrigens als eine geschlossene Kette, als die östlichste der hier so zahlreichen Ketten, von der nördlichen Bucht des Hari weithin nach Nordwesten erstreckt. Nordwestlich vom Kwantandurchbruch bis östlich vom Sago wird diese Kette Lisunggebirge genannt <sup>9)</sup>; in ihr erheben sich als Kulminationspunkte der Mandi Angin und der Kulit Manis zu 1274 und 1273.7 m. <sup>10)</sup>, während zwischen dem Kwantan und dem Hari der Gabus nur 944.2 m. erreicht <sup>10)</sup>.

Die östlichen Abhänge dieser Bergkette gehören zu den am wenigsten bekannten Gegenden Sumatra's; erst weiter nördlich, wie wir später sehen werden, wurde die Kette überschritten oder von der Ostküste erreicht, und in Analogie dessen, was man dort beobachtete, ist auch hier zu vermuten, dass gleich am östlichen Fusse das Diluvium der östlichen Ebene auftreten wird <sup>11)</sup>.

Der westliche Abhang des Schiefers wird südlich vom Kwantan durch die Kalke des Ngalau Saribu bedeckt <sup>12)</sup>; nördlich vom Durchbruch dieses Flusses erheben sich Granite <sup>13)</sup> (so der Mambut bis 1198.9 m. <sup>14)</sup>), welche nicht mehr vom Kalke bedeckt werden <sup>15)</sup>. Der Lauf des Sinamar verrät ungefähr das nördliche Ende der Kalke und Granite; beide werden

<sup>1)</sup> „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 253; Karte, Blatt VI und III.

<sup>2)</sup> Blatt V und VI. <sup>3)</sup> Blatt III. <sup>4)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 46.

<sup>5)</sup> Karte, Blatt III und V. <sup>6)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 126.

<sup>7)</sup> Karte, Blatt III. <sup>8)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 126. <sup>9)</sup> a. a. O., S. 155.

<sup>10)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. IX, (1892), Karte II.

<sup>11)</sup> Es ist dies bestätigt durch YZERMAN'S Expedition.

<sup>12)</sup> VERBEEKS Karte, Blatt VI. <sup>13)</sup> Blatt III.

<sup>14)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. IX, (1892), Karte II.

<sup>15)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 155.

von den vulkanischen Produkten des Sago überdeckt, welche sich bis zum Fusse der Lisungskette ausbreiten <sup>1)</sup>).

### B. Die neunte vulkanische Querspalte.

Bei dem östlichsten Bogen des Sinamar, 10 km. östlich vom Sago, beginnt also das Band von vulkanischen Gesteinen, welches sich ununterbrochen bis dicht an das Meer bei Tiku erstreckt und die dichte Reihe von parallelen Ketten, welche das Padangsche Oberland erfüllen, plötzlich abschneidet <sup>2)</sup>); nur eine Schieferkette zwischen Marapi und Sago, in welcher sich u. A. der Si Langking 1202.3 m. <sup>3)</sup> erhebt, wird an einzelnen Stellen von diesen vulkanischen Produkten verdeckt und lässt sich auch nördlich der neunten Querspalte weiter verfolgen <sup>4)</sup>. Im allgemeinen ist der Uebergang zwischen diesen beiden Gebieten kein unvermittelter, da die Laven der viel höheren Vulkane die nördlichen Ausläufer der südlichen Gebirge allmählich verhüllen und bedecken. Hierdurch entstehen mehr oder weniger geneigte Hochebenen am Fusse der Vulkane. So konnte die Gegend um Fort van der Capellen am südöstlichen Fusse des Marapi, Tanah Datar, d. h. flaches ebenes Land, genannt werden; so liegt auch Padang Pandjang, am nördlichen Ende der westlichen Barisankette, da, wo der südwestliche Fuss des Marapi diese erreicht, auf einer flachen Hochebene <sup>5)</sup>.

Weiter nach Westen aber ändert sich das Bild, da wo die westliche Hauptkette in nordwestlicher Richtung überdeckt wird vom Vulkanmantel des Doppelvulkans Singgalang-Tandikat, 2877.3 m. <sup>6)</sup>. Letzterer erhebt sich auf der vulkanischen Hauptspalte an der Stelle, wo diese von der neunten Querspalte geschnitten wird, auf welcher der Marapi (2891.3 m.) <sup>6)</sup> und der Sago stehen. Da wo der Tandikatmantel an den Granit des Barisan stösst, findet sich die sogenannte „Kluft“, ein enges Thal zwischen den beiden Gesteinsarten, durch welches der früher erwähnte Fluss Anai fliesst. Dieses Thal bildet den Hauptverkehrsweg zwischen der gut bevölkerten Hochebene des Oberlandes und der Küstenebene. Es war diese Strasse früher die am meisten besuchte auf Sumatra; jedoch hat sie jetzt an Bedeutung verloren, seit neben ihr die Eisenbahn von Emmahaven und Padang nach Padang Pandjang und weiter zu den Kohlenfeldern führt. Diese Bahn erreicht das Bergland bei Kaju Tanam, wo sie in eine Zahnradbahn übergeht <sup>7)</sup>. Von

<sup>1)</sup> VERBEKES Karte, Blatt II, III, VIII.

<sup>2)</sup> Blatt I, II, III.      <sup>3)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. IX, (1892), Karte II.

<sup>4)</sup> „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 161, 162 und Karte, Blatt II.

<sup>5)</sup> VERBEKES Karte, Blatt II.

<sup>6)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. IX, (1892), Karte II.

<sup>7)</sup> Siehe Nebenkärtchen auf DORNSEIFFENS Karte.

hier bis Padang Pandjang, eine Entfernung von ca 15 km.<sup>1)</sup>, muss man von 144 m.<sup>2)</sup> auf 783 m.<sup>3)</sup> steigen; dabei bietet das enge Thal öfters nicht Platz genug für Strom, Weg und Eisenbahn, sodass letztere das Thal einige Male überbrückt und oft hoch in die Felsen hineingebaut ist<sup>4)</sup>. Der „Kluftweg“ gehörte schon unter die Kunstbauten, noch mehr gilt dies von dem hier so kühn ausgeführten Schienenwege.

1. *Der Singgalang-Tandikat.* Wenn wir jetzt die drei imposanten Vulkane betrachten<sup>5)</sup>, welche sich ziemlich in der Mitte der westlichen, bergigen Hälfte Sumatra's erheben, so ist zuerst zu bemerken, dass nur die zwei westlichen noch thätig sind, während der niedrigere, teilweise eingestürzte Sago schon lange erloschen ist. Dass dies auch beim Singgalang-Tandikat der Fall sei (aber erst seit kurzem, seit der Europäerherrschaft<sup>6)</sup>), wurde bis 1889 geglaubt<sup>7)</sup>. Im Frühjahr jenes Jahres aber hatte er einen Ausbruch, bei welchem er Asche auswarf, bald jedoch entstieg ihm nur weisser Dampf; der Singgalang mit seinem malerischen Kratermeere blieb ruhig<sup>8)</sup>, aber auch der Tandikat. Es war ein neuer, wenigstens ein dritter Vulkan, mitten auf dem Verbindungsrücken, welcher der Herd dieses Ausbruchs war; die Eingebornen nennen ihn den Kantjah. So haben wir es hier mit einem Drillingsvulkane mit 4 Eruptionspunkten zu thun<sup>9)</sup>. Der Mantel allerdings ist am Fusse ein zusammenhängendes Ganzes, so dass wenigstens orographisch der Singgalang-Kantjah-Tandikat gewiss als eine Einheit zu betrachten ist<sup>10)</sup>. Die zwei nördlichen Gipfel des eben genannten Rückens sind die höheren und bilden zusammen den Singgalang; sie sind 1¼ km. von einander entfernt<sup>11)</sup>. Wieder der nördlichere von ihnen ist der höhere, der Kulminationspunkt des ganzen Berges. Man hat es hier mit dem höchsten Teile eines alten Kraterwalles zu thun, in welchem ein jüngerer Krater entstand und dann einstürzte; in diesem entstand wieder ein jüngerer Krater<sup>12)</sup>, 340 m. in Durchmesser, und ein kleiner See, 220 m. lang, 160 m. breit, 8 bis 10 m. tief<sup>13)</sup>. Der südlichere Gipfel ist 60 m. niedriger; er trägt ebenfalls einen kleinen See von

1) VERBEEKS Karte, Blatt II.      2) Nebenkärtchen bei DORNSEIFFENS Karte.

3) „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 92.

4) „Natuur“, Nov. 1891. DELPRAT, „Sporwegen“.

5) Siehe das prachtvolle Blatt II der Karte VERBEEKS 1 : 100.000.

6) „Westkust“, a. a. O., S. 460.      7) a. a. O., S. 404, 457.

8) T. K. N. A. G., Serie II, T. VI, 1889. Mededeelingen, S. 459.

9) Dr. E. CARTHAUS, „Sumatra und der malaiische Archipel“, Leipzig 1891, S. 230–244.

10) Siehe Carton des Singgalang-Tandikatgipfels 1 : 20.000 bei VERBEEKS „Westkust“.

11) „Westkust“, a. a. O., S. 457.

12) a. a. O., S. 458.

13) a. a. O., S. 459.

100 m. Länge und 90 m. Breite <sup>1)</sup>. Ein Sattel, welcher bis auf 2071 m. herabsinkt, verbindet den südlichen Teil des Singgalang mit dem 3 1/2 km. südlicher gelegenen Tandikat. Auch bei diesem ist ein älterer Krater- rand zu unterscheiden, welcher grösstenteils eingestürzt ist <sup>2)</sup>, und ein jüngerer, aber höherer, 360 m. in Durchmesser, welcher sich bis 2458 m. erhebt <sup>3)</sup>, beinahe kreisförmig ist und einen 150 m. tiefen Trichter besitzt, der unten 60 m. in Durchmesser hat <sup>4)</sup>.

2. *Der Marapi.* Gerade östlich von der nördlichen Singgalangspitze, in nur 15 km. Entfernung, erhebt sich der gewaltige Kegel des Marapi (auf den Karten der Triangulation; früher, auch wieder bei DORNSEIFFEN, Merapi) bis zu beinahe 2900 m. Meereshöhe. Er breitet seinen Mantel nach allen Seiten frei aus <sup>5)</sup>, besonders nach Südosten, nach Tanah Datar, wo sein Fuss erst in einer Entfernung von 20 km., unterhalb Fort van der Capellen (458 m.) <sup>6)</sup>, am Flusse Sello endigt; nach Südwesten endet er bei Padang Pandjang schon in 11 km. Entfernung <sup>7)</sup> und in 783 m. Höhe, und noch eher in westlicher Richtung, wo die Mäntel des Singgalang und des Marapi in 7 km. Entfernung von dem letzteren einander erreichen und so eine Art Sattel bilden, dessen niedrigster Punkt 1151 m. misst <sup>8)</sup>. Auf weitere Entfernung noch sind seine Lavaströme zu verfolgen; bis Suruaso am Sello in 22 km. <sup>9)</sup>, bis zum Umbielin (siehe oben Seite 37) in 24 km., bis zum Singkaraksee in 17 km. Entfernung <sup>10)</sup>.

Bei näherer Betrachtung des Gipfels <sup>11)</sup> erklärt sich die Erscheinung, dass der Kegel eine elliptische Basis hat, dadurch, dass er eigentlich aus zwei neben einander befindlichen Kratern besteht <sup>12)</sup>, deren alte Wälle beide noch teilweise erhalten sind <sup>13)</sup> und die beiden höchsten Gipfel tragen: den Marapi im Nordosten und 2 1/2 km. entfernt davon <sup>14)</sup> den Parapatti, ca 100 m. niedriger, im Südwesten <sup>15)</sup>. Der östliche Kraterwall ist der grössere und wahrscheinlich ältere; die vulkanische Thätigkeit in seinem Gebiete ist erloschen. Er umschliesst einen Kessel von 2000 m. Länge und 1600 m. Breite und hat sehr schroffe Wände <sup>16)</sup>. Er enthält 2 kleinere Krater, von welchen der Pakundan Mati oder „tote Krater“,

<sup>1)</sup> „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 460.      <sup>2)</sup> a. a. O., S. 461.

<sup>3)</sup> a. a. O., S. 462; DORNSEIFFEN hat 2438 m.; die Triangulation hat den Gipfel gewiss schon gemessen, aber diese Höhe fand ich noch nirgends eingetragen.

<sup>4)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 462.

<sup>5)</sup> VERBEEKS Karte, Blatt II und „Westkust“, a. a. O., S. 470.

<sup>6)</sup> a. a. O., S. 103, 470 und Karte, Blatt II.      <sup>7)</sup> a. a. O., S. 470 und Blatt II.

<sup>8)</sup> a. a. O., S. 92.      <sup>9)</sup> a. a. O., S. 487.      <sup>10)</sup> a. a. O., S. 486.

<sup>11)</sup> Carton des Merapigipfels 1 : 20.000 bei VERBEEKS „Westkust“.

<sup>12)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 472, 473.      <sup>13)</sup> a. a. O., S. 474.

<sup>14)</sup> VERBEEKS Karte, Blatt II.      <sup>15)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 473.

<sup>16)</sup> a. a. O., S. 474.

300 m. im Durchmesser, einen schön geformten Trichter hat, dessen Boden beinahe 300 m. niedriger ist, als der Marapigipfel <sup>1)</sup>). Der westliche Kessel besteht aus 4 Kratern, welche sich trichterförmig in einander befinden. Der älteste hat 600 m. in Durchmesser und trägt den Parapatti auf seinem Rande <sup>2)</sup>); in ihm liegt ein ganz kleiner Kegel von 150 m. Durchmesser, wahrscheinlich erst in 1877 entstanden <sup>3)</sup>), und ein Krater von 380 m. Durchmesser <sup>4)</sup>). Letzterer bildet das Centrum der jetzigen vulkanischen Thätigkeit und schliesst noch einen erloschenen Krater von 160 m. Durchmesser ein, welcher seinerseits wieder einen kleineren, jüngeren und erloschenen Krater von 60 m. Durchmesser enthält <sup>5)</sup>).

Das Centrum der jetzigen vulkanischen Thätigkeit besteht nur aus einer Kraterpfeife, einem Loch, aus welchem Wasserdampf mit schwerflüchtiger Säure und Schwefelwasserstoff aufsteigt; daneben kommen an verschiedenen Stellen Fumarolen vor, welche Wasserdampf mit etwas Schwefelwasserstoff austossen. Dies ist der gewöhnliche und normale Zustand des Marapi, wie er ununterbrochen seit 1877 besteht <sup>6)</sup>). Aber bei erhöhter Thätigkeit, wie z. B. im Jahre 1876, werden auch schwere Wolken von Asche und grössere und kleinere Andesitblöcke ausgestossen, welche Dimensionen bis zu 10 und 12 cbm. erreichen können <sup>6)</sup>). Eine gefährliche Untersuchung, die der Mineningenieur VAN SCHELLE und der Infanterielieutenant KELLEMAN am 25 December 1878 wagten, lehrte, dass damals in der Pfeife flüssige Lava enthalten war <sup>7)</sup>); bis jetzt ist dies der einzige Fall, dass auf Sumatra das Vorkommen von flüssiger Lava mit Sicherheit konstatiert ist <sup>8)</sup>).

In einem Umkreise von 1 km. Radius ist die Umgebung der Kraterpfeife mit Eruptivblöcken besät; in einem kleineren Kreise ( $\frac{1}{2}$  km. Radius) findet man die grösseren Blöcke dicht neben einander <sup>8)</sup>).

Hier also zeigen sich heute noch Spuren von vulkanischer Thätigkeit. Diese Thätigkeit ist jedoch nur eine bescheidene, wenn man ihre Resultate mit den riesenhaften vulkanischen Produkten der Diluvialzeit vergleicht, mit denen Sumatra überdeckt ist und die oft einen sehr entscheidenden Einfluss auf die ganze Bodengestaltung der Insel ausgeübt haben. Eine hübsche Illustration zur Abnahme der vulkanischen Thätigkeit liefern auch die Dimensionen der verschiedenen Krater; wie wir dies schon beim Singgalang sehen konnten, nimmt die Grösse in dem Masse ab, als die Krater später entstanden sind <sup>9)</sup>).

3. *Der Sago.* Während der östliche Fuss des Marapimantels an die oben (Seite 37 und 41) erwähnte Schieferkette stösst, erhebt sich östlich dieser

1) „Westkust“, a. a. O., S. 475.    2) a. a. O., S. 477.    3) a. a. O., S. 479.  
 4) a. a. O., S. 478.    5) a. a. O., S. 479, 480.    6) a. a. O., S. 481.  
 7) a. a. O., S. 482, 483.    8) a. a. O., S. 484.    9) a. a. O., S. 485.

Kette, in 25 km. Entfernung vom Marapi <sup>1)</sup>, der östlichste und niedrigste der Vulkane der neunten Querspalte, der Sago <sup>2)</sup>. Sein Gipfel und der südöstliche Teil des Kraterrandes sind eingestürzt, wodurch der schon lange erloschene Vulkan die Form eines Hufeisens erhalten hat, dessen höchster Punkt, der Malintang <sup>3)</sup>, eine Höhe von 2261.5 m. erreicht <sup>4)</sup>. Die zwei anderen Gipfel Karas und Sago bleiben 200 und 230 m. an Höhe zurück. Alle fallen äusserst schräg nach dem Innern ab <sup>5)</sup>. Am merkwürdigsten ist der Sago dadurch, dass seine eigentümliche Form es möglich macht, das Innere dieses alten Vulkans zu untersuchen <sup>6)</sup>. Auf seinem Mantel erhebt sich ein kleiner parasitischer Krater, der Gunung Tiga; die anderen Gipfel, die aus dem vulkanischen Kleide hervortreten, sind die höheren Partien der südlicheren Ketten, die nicht bedeckt werden konnten <sup>7)</sup>. Die tiefen Spalten, welche die Ströme in diesen Mantel gruben, verursachen, dass von diesem Vulkan sehr ausgeprägte Bergrippen und -rücken nach dem Fusse hinunter laufen. Diese Erscheinung, die sich bei jedem Vulkane in höherem oder geringerem Grade wiederholt, spricht dafür, dass der Sago schon seit langen Zeiten zu den erloschenen Vulkanen gehört <sup>8)</sup>.

4. *Die Tuffplateaus.* Dass die vulkanische Thätigkeit des Sago und seiner Nachbarn in den Zeiten, wo sie ihren Höhepunkt erreichte, eine sehr bedeutende war, wird einerseits durch die Existenz der grossen Kegelberge erwiesen, die sich aus den Produkten dieser Vulkane aufbauten und oft 90 km. im Umkreise haben bei einer Höhe von nahezu 3000 m. <sup>9)</sup>; andererseits aber noch mehr durch das Vorhandensein der grossen Plateaus, die sich nördlich der neunten Querspalte über eine ganz bedeutende Fläche erstrecken. Dieselben bestehen ganz aus vulkanischem Material, aus Tuffen, welche vom Marapi und auch vom Sago, Singgalang und dem später zu betrachtenden Manindjauvulkan stammen; ihre fast genau horizontale Lagerung lässt darauf schliessen, dass die vulkanischen Produkte in Binnenseen abgelagert sind <sup>10)</sup>. Es war nicht ein grosser See, welcher den Nordfuss der Vulkane hier bespülte; die Schiefer, welche sich zwischen Marapi und Sago fortsetzen, schieden wenigstens ein westliches und ein östliches Gebiet und umfassten selbst vielleicht mehrere kleinere Seen <sup>11)</sup>. Die Höhenverhältnisse der Plateaus zeigen dies deutlich. Von Fort de Kock (das selbst teilweise auf einem Hügel liegt und Höhen zeigt von 909 bis 936 m.) <sup>12)</sup>, nördlich vom Singgalang und Marapi, führt ein Weg nach Paja Kumbuh, nördlich

<sup>1)</sup> VERBEEKS Karte, Blatt II.

<sup>2)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 446.

<sup>3)</sup> a. a. O., S. 447.

<sup>4)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. IX, (1892), Karte II.

<sup>5)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 448.

<sup>6)</sup> a. a. O., S. 456.

<sup>7)</sup> a. a. O., S. 448.

<sup>8)</sup> a. a. O., S. 449.

<sup>9)</sup> a. a. O., S. 509.

<sup>10)</sup> a. a. O., S. 525.

<sup>11)</sup> a. a. O., S. 526.

<sup>12)</sup> a. a. O., S. 92.

vom Sago, stets über das Seediluvium auf eine Strecke vom 30 km. <sup>1)</sup>). Auf der Hochebene von Fort de Kock zeigt dieser Weg Höhen von 905, 898, 902, 899, 889, 883, 887, 903, 909, 895 m., bis, 11 km. östlich von Fort de Kock, die Kalkschichterkette auftritt, welche hier eine Senke zeigt, über die ein Lavastrom nach Osten zieht <sup>2)</sup>). Ueber diesen Lavastrom, das „steinerne Feld“ genannt <sup>3)</sup>), welcher gerade nördlich vom Marapi, in 10 km. Entfernung vom Gipfel, anfängt und über 3 km. weit zu verfolgen ist <sup>4)</sup>), führt der Weg abwärts auf ein kleines Plateau, das Höhen von 698, 702, 694, 685 m. zeigt <sup>5)</sup>). Diese Hochebene von 700 m. Höhe wird vom Agam durchströmt, welcher bei Fort de Kock entspringt und auf der westlicheren Hochebene in 900 m. Höhe viel Wasser vom Marapi bekommt; er durchbricht in einem unterirdischen, 1½ km. langen Laufe einen Kalkberg in der vorher erwähnten Kette <sup>6)</sup> und bricht 7 km. weiter östlich <sup>7)</sup> aufs neue durch Kalkberge <sup>7)</sup>), um darauf am nordwestlichen Fusse des Sago entlang zu laufen und sich in den Sinamar zu stürzen. Seine Stromlänge beträgt 41 km <sup>8)</sup>). Beim zweiten Durchbruch verlässt der Weg den Strom wieder und durchquert noch ein kleines Diluvialplateau von ca 6 km. Länge <sup>9)</sup> mit Höhen von 629, 621, 583, 585, 589, 573 m. <sup>10)</sup>), welches im Nordosten wieder von einer kleinen Schieferkette begrenzt wird <sup>11)</sup>). Nordöstlich von dieser Kette erstreckt sich der ehemalige See von Paja Kumbuh <sup>12)</sup>). Ueber die Hochebene mit Meereshöhen von 524, 518, 512 m. führt der Weg nach dem Orte selbst, der in 512 m. Höhe ganz in der Nähe des Agam liegt, dessen Wasserspiegel hier im Mittel 501 m. hoch ist <sup>13)</sup>). Der Lauf des Sinamar, welcher 5 km. nördlich von Paja Kumbuh <sup>14)</sup> in 504 m. Höhe überbrückt ist, zeigt die tiefste Senke dieser Ebene an; aus dem Vorhergehenden folgt also ein Niveau-unterschied in diesen Diluvialplateaus von 400 m.

Im Norden werden die Plateaus von höheren Bergketten begrenzt, die wir später zu betrachten haben; von den Ebenen selbst aber sei noch bemerkt, dass sie im allgemeinen eine Neigung nach Norden haben, eben weil die sie bedeckenden vulkanischen Produkte von den südlichen Eruptionspunkten stammen. Die Mächtigkeit der aufgelagerten Massen ist eine sehr beträchtliche; bei Fort de Kock z. B. <sup>15)</sup> hat der Si Anok,

<sup>1)</sup> „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 97, 98 und Karte, Blatt II.

<sup>2)</sup> a. a. O., S. 472.

<sup>3)</sup> VERBEEKS Karte, Blatt II.

<sup>4)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 98.

<sup>5)</sup> a. a. O., S. 50.

<sup>6)</sup> Karte, Blatt II.

<sup>7)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 51.

<sup>8)</sup> „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 22.

<sup>9)</sup> VERBEEKS Karte, Blatt II.

<sup>10)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 98.

<sup>11)</sup> Karte, Blatt II.

<sup>12)</sup> Karte, Blatt II, VIII.

<sup>13)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 98.

<sup>14)</sup> Karte, Blatt VIII.

<sup>15)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 530.

Oberlauf des Masang<sup>1)</sup> ein 83 m. tiefes Thal in das lockere Material gegraben<sup>2)</sup>, das sg. „Büffeloch“<sup>3)</sup>, dessen Thalboden in 822 m. Höhe ebenso gut aus Tuff besteht wie die Plateau-oberfläche in 905 m. Höhe, oder der höchste diluviale Gipfel in 941 m. Höhe; da die Tuffmassen horizontal gelagert sind, scheint die ganze Mächtigkeit derselben also 120 m. zu übersteigen<sup>4)</sup>. In den Tuffen sind die merkwürdig breiten Thalklüfte noch zu beachten, welche auch von den kleinsten Strömen gebildet werden; mehr als die Erosion der Flüsse spielt das Regenwasser hier eine grosse Rolle, welches durch den porösen Boden dringt und die senkrechten Wände der Flussthäler unterminiert<sup>5)</sup>.

Wie überall, gehören auch auf Sumatra die vulkanischen Gegenden zu den fruchtbarsten und daher am meisten bevölkerten; mehr noch als von den Vulkanmänteln gilt dies von den eben besprochenen Hohebene, auf denen denn auch die Hauptmasse der Sumatranischen Bevölkerung wohnt. Aller Wahrscheinlichkeit nach wird auch die Eisenbahn von Padang Pandjang bald nach Fort de Kock und in nicht zu ferner Zeit nach Paja Kumbuh weitergeführt werden.

5. *Der Manindjausee.* Im Westen der Hochebene von Fort de Kock, nordwestlich vom Singgalang-Tandikat, erheben sich die imposanten Reste des alten Manindjauvulkans<sup>6)</sup>, dessen Mantel mit dem seines östlichen Nachbarn so eng zusammenhängt<sup>7)</sup>, dass nur ein Pass von 1325 m. Höhe zwischen beiden hindurchführt<sup>8)</sup>. Nach allen andern Seiten breitet sich der Mantel mit flacher Neigung frei aus, nach Süden, Westen und Norden beinahe unmerkbar in Meeresdiluvium übergehend; nur im Nordosten wird er von einem Rücken begrenzt, der aus Schiefer, Kalken, Diabasen besteht<sup>9)</sup>. Durch den Einsturz des Gipfels dieses riesigen Vulkans blieb hier weniger ein Kraterwall als ein Gebirge von elliptischer Form übrig; mit einer grossen Achse von 23 km. und einer kleinen von 11 km. Länge umschliesst es einen Innenraum von ca 200 qkm., gegen welchen es beinahe überall senkrecht abfällt. Es ist hier also eigentlich nicht die Rede von einem Krater und einem Kratersee<sup>10)</sup>; man kann das Danaugebirge mit seinen Gipfeln bis 1723.9 m. (der Si Lajang<sup>11)</sup>) als Reste des alten Kraterwalles betrachten, aber der See von Manindjau vertritt nur die Stelle des Gipfels und des Kraters, er ist die Folge eines centralen Einsturzes, wie der Singkaraksee Folge

<sup>1)</sup> Karte bei FENNEMA's „Noordeel der Westkust“, Jaarboek van het Mjnwezen, T. 16, 1887, Wetenschappelijk T. II.      <sup>2)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 530.

<sup>3)</sup> ROSENBERG, „Malayischer Archipel“, a. a. O., S. 79.

<sup>4)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 530, 531.      <sup>5)</sup> a. a. O., S. 537, 538.

<sup>6)</sup> VERBEEKS Karte, Blatt I.      <sup>7)</sup> Blatt II.

<sup>8)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 93.

<sup>9)</sup> a. a. O., S. 423 und Karte von

FENNEMA, a. a. O.      <sup>10)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 424.

<sup>11)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. IX (1892), Karte II.

eines seitlichen Einsturzes ist <sup>1)</sup>. Uebrigens ist er wohl mit dem Singkaraksee zu vergleichen <sup>2)</sup>; seine Länge und Breite betragen 16 $\frac{1}{2}$ , bzw 8 km., seine Oberfläche misst 100 qkm., die Höhe seines Wasserspiegels ist 459 m., seine Tiefe 157 m. <sup>3)</sup>.

Früher hat das Wasser noch 50 m. höher gestanden; der Antokan aber hat sein Bett allmählich tiefer eingegraben, und so ist auch der Manindjausee kleiner, sein Wasserspiegel niedriger geworden <sup>4)</sup>. Mit Ausnahme dieses Flussdurchbruchs ist das Danaugebirge ziemlich geschlossen: über einen Pass von 1138 m. Höhe <sup>5)</sup> führt der Hauptweg zur Verbindung von Fort de Kock mit dem See und dem Meere <sup>6)</sup>.

#### 4. Das Bergland des nördlichen Central-Sumatra.

Nördlich vom Manindjausee und den grossen Tuffplateaus betreten wir Gebiete, die i. J. 1877 vom Mineningenieur FENNEMA geologisch untersucht sind <sup>7)</sup>. Sie nehmen eine Oberfläche ein von mehr als 26000 qkm. <sup>8)</sup>; jedoch sind hierin die Gegenden nördlich von Pajakumbuh mit inbegriffen, welche noch nachträglich von VERBEEK aufgenommen wurden <sup>9)</sup> und mehr als 3000 qkm. Oberfläche besitzen <sup>10)</sup>.

Im allgemeinen treten in diesen Gegenden die so schroff unterbrochenen oder überlagerten parallelen Gebirgsketten gleich wieder hervor, wiewohl nicht in jener ausgesprochenen Form, wie wir sie bis dicht an die neunte vulkanische Querspalte verfolgen konnten.

#### A. Das Masangthal.

Die kleinen Schiefervorkommnisse im Nordosten des Danaurückens (siehe oben, Seite 47) stellen keine eigentliche Kettenform dar; sie verschwinden bald unter dem Mantel des Si Rabungan und unter dem Meeresdiluvium <sup>11)</sup>, das hier im Masanggebiet sich so eigentümlich tief in das Land hinein erstreckt, dass bis zum westlichen Fusse des Si Rabungan sich die Küstenebene verfolgen lässt. Da die nördliche Fortsetzung des Seediluviums bei Fort de Kock sich in etwas niedrigerem

<sup>1)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 424.      <sup>2)</sup> Karte No. 13 bei VERBEEKS „Westkust“.

<sup>3)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 428, 429.      <sup>4)</sup> a. a. O., S. 424.

<sup>5)</sup> a. a. O., S. 90.      <sup>6)</sup> VERBEEKS Karte, Blatt I und II.

<sup>7)</sup> Jaarboek van het Mjnwezen, Jaargang 16, 1887, Wetenschappelijk gedeelte. R. FENNEMA, „Topographische en geologische beschrijving van het noordelijk gedeelte van het gouvernement Sumatra's Westkust“, met geologische kaart 1 : 500.000, S. 129—252.      <sup>8)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 131.

<sup>9)</sup> Karte, Blatt VIII 1 : 100.000 bei VERBEEKS „Westkust“, 1883, S. 578—659.

<sup>10)</sup> „Westkust“, a. a. S. 579.      <sup>11)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 163.

Niveau (ca 750 m.)<sup>1)</sup> bis zum südlichen Fusse desselben Vulkans erstreckt, nähern sich diese Hoch- und diese Tiefebene hier ganz bedeutend, nämlich bis auf einige Kilometern<sup>2)</sup>. Man könnte hier also vielleicht ein bequemes Eingangsthor in das Innere Sumatra's und auf die dicht bevölkerten Plateaus erwarten, doch ist dem nicht so. Dazu sind die Höhenunterschiede zu beträchtlich: das Meeresdiluvium erreicht bis 200 m. Höhe und das Tuffplateau wird im Norden nicht niedriger als 700 m. sein (Palembajan 755 m.<sup>3)</sup>). Dann werden die beiden durch Kalke, Schiefer und vulkanische Gesteine von einander geschieden; es ist also ein stark accidentiertes Terrain, durch welches der Masang sich mit starkem Gefälle und in tiefem Bette einen Durchgang gebahnt hat<sup>4)</sup>.

#### B. Die Schieferketten nördlich der neunten vulkanischen Querspalte.

Nordöstlich vom Masanggebiete erheben sich alte Schiefer, Kalke und Diabase, welche die Fortsetzung der einzigen Kette bilden, die von den vulkanischen Produkten der neunten Querspalte nicht ganz verdeckt wurde (s. oben, S. 37, 41 und 44). Diese Schiefer stellen ein ödes, unbewohntes und undurchforschtes Bergland dar, welches die Tuffplateaus von Fort de Kock und Paja Kumbuh von einander scheidet und sich von diesen beiden fruchtbaren und dichtbewohnten Gegenden schroff abhebt<sup>5)</sup>. Es erhebt sich hier u. A. der Bukit Batu Putih zu 1187.6 m.<sup>6)</sup>, 5 km. westlich von Suliki<sup>7)</sup>; dieser in 544 m. Meereshöhe<sup>8)</sup> am Sinamar gelegene Ort befindet sich schon nicht mehr auf dem Tuffplateau von Paja Kumbuh, welches aber bald vom Sinamar erreicht wird<sup>9)</sup>. Dieser durchfließt das Plateau dann in einem bis 40 m. tief eingeschnittenem Thale<sup>10)</sup>, bis er den Agam aufnimmt und sich darauf einen Weg zwischen dem Sago und dem östlichem Schiefergebirge (siehe oben, S. 38) bahnt. Letzteres, das Lisungegebirge, setzt sich nach Norden ununterbrochen fort, wird aber bald bedeutend niedriger und gestattet dann dem Kampar Kanan einen Abfluss in so geringer Meereshöhe (Muwara Mahi 34 m.<sup>11)</sup>), dass es auffallend erscheint, wie die Mündung des Kampar noch weiter als 250 km. in gerader Richtung von diesem Punkte entfernt liegt (zum Vergleich diene, dass die direkte Entfernung von Muwara Mahi bis zur Westküste nur 125 km. beträgt, also nur die Hälfte<sup>12)</sup>).

<sup>1)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 229.

<sup>2)</sup> FENNEMA's Karte.

<sup>3)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 79, FENNEMA, a. a. O., S. 229.

<sup>4)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 138.

<sup>5)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 604.

<sup>6)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. IX (1892), Karte II.

<sup>7)</sup> VERBEEKS Karte, Blatt VIII.

<sup>8)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 594.

<sup>9)</sup> Karte, Blatt VIII. <sup>10)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 580 u. 646. <sup>11)</sup> a. a. O., S. 598.

<sup>12)</sup> Karte 7. „Midden Sumatra“, aus dem Atlas von STEMFOORT en TEN SIETHOFF.

Südlich und nördlich vom Kampar erheben sich im Schiefergebiete der Bukit Buar zu 414,1 m. und der bekanntere Suligi zu 591,2 m. Meereshöhe<sup>1)</sup>; letzterer befindet sich schon 180 km. weit von dem Punkte nördlich vom Hari, von welchem aus man diese Schieferkette ununterbrochen verfolgen kann<sup>2)</sup> (s. oben, S. 40). Sie setzt sich auch nach Nordwesten weiter fort<sup>3)</sup>, ist aber eben da, wo sich der Suligi befindet, äusserst schmal, nur 4 bis 5 km. breit<sup>4)</sup>. Die Suligikette ist eigentlich nur eine Hügelkette zwischen dem diluvialen Gebiete des oberen Siakstroms und dem eocänen Sandsteingebiete des oberen Kampar Kanan<sup>5)</sup>; von „einem öfters rauchenden Gipfel, der sich bis in die Wolken erhebt“<sup>6)</sup>, kann hier nicht die Rede sein; aber auch JUNGHUHN betrachtete den Suligi noch als vulkanischen Kegelberg auf einer Spalte mit dem Kalabu<sup>7)</sup>.

### C. Das Sandsteingebiet des oberen Kampar.

Das Sandsteingebiet befindet sich westlich und südlich von den eben beschriebenen Schiefen; es wird im Südwesten vom Si Rabungan begrenzt und fällt im übrigen mit schroffen Wänden nach Süden und Westen ab<sup>8)</sup>. Im Süden, wo es die Tuffebene von Paja Kumbuh begrenzt, erheben sich sehr schroffe Wände: es befindet sich da die berühmte Kluft von Harau, von 170 bis 200 m. hohen Mauern eingeschlossen<sup>9)</sup>, ein typisches Beispiel eines durch einen Bruch entstandenen Thales<sup>10)</sup>. Ueberhaupt scheinen die Teile dieses Gebietes sehr stark gegen einander verschoben zu sein: dieselben Gesteine, welche nördlicher in 53 bis 140 m. Höhe liegen, und im Kessel von Mahi  $\pm$  250 m. erreichen, kommen auf den höchsten Sandsteingipfeln vor<sup>10)</sup>, z. B. auf dem Gunung Bungsu, 1253,6 m. hoch<sup>11)</sup>. Diese Entstehungsweise erklärt die senkrechten Bergwände, welche dies Gebiet kennzeichnen und welche auf grosse Strecken den Kampar und seine Nebenströme begleiten<sup>12)</sup>. Im Westen tritt dasselbe Bild noch einmal auf wie im Süden: unter dem Namen Gunung Gadang, mit einem Gipfel von 2151,9 m.<sup>13)</sup>, fällt das Gebiet mit einer

<sup>1)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. IX (1892), Karte II.

<sup>2)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 608.

<sup>3)</sup> FENNEMA'S Karte und EVERWIJN in Jaarb. v. h. Mjnwezen, 1874, I, S. 124.

<sup>4)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 605. <sup>5)</sup> FENNEMA'S Karte u. EVERWIJN, a. a. O.

<sup>6)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. II (1885), „Artikelen“, Stuk 1. VAN RIJN VAN ALKEMADE: „Verslag eener reis van Siak naar Paya Kombo“, S. 218.

<sup>7)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 37.

<sup>8)</sup> „Westkust“ a. a. O., S. 625—640; FENNEMA'S Karte u. EVERWIJN, a. a. O.

<sup>9)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 626; „Midden Sumatra“, I. 1. Photographie auf S. 45.

<sup>10)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 628, 629.

<sup>11)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. IX (1892), Karte II

<sup>12)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 628. <sup>13)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. IX (1892), Karte II.

schroffen, seigeren Wand ab in das Sumpur- und Alahan Pandjangthal; ersteigt man vom Thale aus diesen Westrand, so sieht man sich oben auf einer Hochebene, die sich langsam nach Osten senkt und in welche die Ströme in breiten, tiefen Klüften ihre Betten eingegraben haben <sup>1)</sup>. Im Norden, östlich von Rau, erhebt sich diese Wand mehr als 300 m. über die Ebene, also bis 600 m. <sup>2)</sup>; im Süden, am Nordfuss des Si Rabungan, führt ein Pass von 890 m. über sie <sup>3)</sup>. Nach Süden wird der Gunung Gadang verdeckt vom Vulkane Si Rabungan, 1726,1 m. <sup>4)</sup> (früher, noch bei VERBEK und FENNEMA: Serabungan), auf der zehnten vulkanischen Querspalte gelegen mit dem Manindjauvulkan und dem Bukit Gadang <sup>5)</sup>. Letzterer erhebt sich mitten im Sandsteingebiete <sup>6)</sup> (siehe oben) bis 1949 m. Höhe <sup>7)</sup>. Er muss früher wohl beträchtliche Tuffmassen ausgeworfen haben; die zwei grössten Ströme wenigstens, welche auf ihm entspringen, der Sinamar und der Mahi, durchfliessen in ihren Thälern ganz bedeutende Bimssteintuffterrassen, die, von den Strömen erodiert, sichtlich vom Gadang stammen. Der Kessel von Mahi und der nördliche Teil der Paja Kumbuhebene (nördlich vom Sinamar) bestehen bestimmt aus seinen Produkten, welche die einstmals viel breiteren und tieferen Thäler sehr gleichmässig ausfüllten: das obere Sinamarthal z. B., wo doch nur Reste vom Tuff liegen geblieben sind, hat zwischen Puwa Data (900 m.) und dem Tuffplateau bei Suliki (650 m.), auf eine Entfernung von 16 km., nur 250 m. Gefälle, also noch nicht einmal 1° Neigung <sup>8)</sup>.

Der Sinamar grub sich ein sehr tiefes Bett in diesen so leicht zu erodierenden Gebieten: bei Puwa Data hat er ein Bett von 98 m. Tiefe, und an einzelnen schmalen Stellen oberhalb Suliki's hat er sich schon über 100 m. tief eingegraben <sup>9)</sup>. Aller Erosion zum Trotz liegen noch erhebliche Tuffmassen in beiden Thälern; eine mässige Berechnung, mit Ausschliessung der Paja Kumbuhebene, ergiebt im Sinamarthale 300.000.000 qm. und ebensoviel im Mahithale <sup>10)</sup>.

#### D. Das Alahan Pandjangthal.

Kehren wir nun zum Si Rabungan zurück, welcher uns schon öfters als Orientierungspunkt in diesen Gegenden diene. An beinahe allen Seiten von Tuff, Schiefer, Kalken und Sandsteinen umgrenzt, stösst sein Mantel nur im Nordwesten gegen andere vulkanische Produkte <sup>11)</sup> und wird von

<sup>1)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 135.

<sup>2)</sup> T. I. T. L. en V. K., T. 29 (1884). NEUMANN, „Reis naar Mapat Toenggoel en Moeara Soengei Lolo VI Kota“, S. 2.      <sup>3)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 154.

<sup>4)</sup> T. K. N. A. G., 1892, Karte II.      <sup>5)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 198, 199.

<sup>6)</sup> FENNEMA's Karte.      <sup>7)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 641.

<sup>8)</sup> a. a. O., S. 646—650 und Karte, Blatt VIII.

<sup>9)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 654.      <sup>10)</sup> a. a. O., S. 650, 652.      <sup>11)</sup> FENNEMA's Karte.

diesen durch das tiefe Thal des Alahan Pandjang geschieden, des Nebenflusses des Masang, in welchem das aus den Padriksriegen wegen seiner langen Verteidigung berühmte Bondjol in 220 m. Höhe liegt <sup>1)</sup>). Dieses ungefähr 20 km. lange Thal des Alahan Pandjang bildet den Anfang einer Reihe deutlich erkennbarer Längsthäler, die sich bis zum Lubuk Raja ununterbrochen fortsetzen und die ein einziges Längsthal bilden würden, anstatt der 3 jetzt vorhandenen, wenn nicht 2 Querzüge im grossen Thale dies hinderten.

Der südlichste dieser Querzüge, auf welchem der Alahan Pandjang sein Ursprung hat, ist ein mächtiger Lavastrom, wenigstens 600 m. breit und 80 m. mächtig <sup>2)</sup>), der wahrscheinlich vom Vulkan Pasaman stammt und der gegen die schroffe Sandsteinwand des Gunung Gadang stiess <sup>3)</sup>). Dieser riesige vulkanische Erguss bildete also einen Damm, welcher das Wasser des nördlichen Gebietes zwang, sich einen neuen Abfluss zu suchen <sup>4)</sup>). So wurde er Wasserscheide zwischen Alahan Pandjang und Sumpur, zwischen Masang und Rokan, zwischen West- und Ostküste; mit einer Meereshöhe von 590 m. <sup>5)</sup> ist er wohl einer der niedrigsten Punkte auf der ganzen Wasserscheide zwischen den genannten Flüssen bzw. Küsten, aber doch ein bedeutendes Hemmniss für den Weg, welcher durch das ganze Längsthal führt und so Fort de Kock mit Padang Sidimpuwan und Si Bolga verbindet. Ueberaus steil ist die südliche Neigung dieses Rückens; nur wenige km. südlich liegt Kota Tengah im Alahan Pandjangthale in nur 315 m. Höhe <sup>6)</sup>), dann wird das Gefälle geringer, denn Bondjol in 220 m. Höhe liegt schon 10 km. südlicher <sup>7)</sup>).

#### E. Das Gebirge westlich vom Sumpurthal.

1. *Der Pasaman.* Wenden wir uns nun weiter westlich zum Vulkane Pasaman, der auf den Seekarten und auch bei STIELER, unter dem, bei den Eingeborenen ganz unbekanntem, Namen Ophir vorkommt <sup>8)</sup>). Da er unmittelbar aus der Ebene emporsteigt, wird die Höhe des schönen Kegelberges, vom Westen und vom Meere aus, leicht überschätzt; so galt er eine Zeit lang mit 4219 m. <sup>9)</sup> für den höchsten Gipfel Sumatra's. Schon i. J. 1838 lieferte HORNÉ bei einer Besteigung desselben <sup>10)</sup> eine ganz gute barometrische Höhenbestimmung von 2928 m. <sup>11)</sup>), welche jetzt durch die Triangulation eine Bestätigung ihrer Richtigkeit erfahren hat,

<sup>1)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 144, 146, 153.

<sup>2)</sup> a. a. O., S. 204, 205.

<sup>3)</sup> a. a. O., S. 233, 234.

<sup>4)</sup> a. a. O., S. 233.

<sup>5)</sup> a. a. O., S. 134, 146, 153.

<sup>6)</sup> a. a. O., S. 146, 153.

<sup>7)</sup> a. a. O., S. 146.

<sup>8)</sup> a. a. O., S. 200.

<sup>9)</sup> MARSDEN, „History of Sumatra“, London, 1783, S. 8 und Anm. S. 8 und 9.

<sup>10)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 159; Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië, Jrg. II, Dl. II.

<sup>11)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 200.

indem die Messung für die höchste Spitze, den Talaman, 2912,3 m. ergab <sup>1)</sup>, 21 m. mehr Höhe, als der Marapi, und 35 m. mehr, als die höchste Singgalangspitze hat.

Der Pasaman ist der abgeplattete Gipfel des Kegels <sup>2)</sup>; nach HORNER erreicht dieser nur 2456 m. Höhe <sup>3)</sup>; auf diesen ist an der östlichen Seite ein schlankerer Kegel aufgesetzt, der Talaman <sup>4)</sup>, welcher verschiedene kraterförmige Kessel auf seinem Gipfel besitzt, die einen Durchmesser von 50 bis 100 m. haben; keiner von ihnen aber zeigt irgendwelche vulkanische Thätigkeit. Nur von der grossen Zahl von parasitischen Kratern, welche der Pasaman trägt, sollen einige wenige noch Dampf ausstossen — der letzte Rest einer vormals gewiss sehr energischen Thätigkeit, von welcher die grossen Lavaströme am Fusse des riesigen Kegels noch heute beredtes Zeugniß ablegen <sup>5)</sup>.

2. *Der Talu.* Nördlich vom Pasaman finden sich die Reste des eingestürzten Vulkans Talu, einer Nachahmung des Manindjauvulkans im kleinen. Statt eines Sees findet man hier eine kleine Ebene, 6 km. lang, 2½ km. breit, in 500 m. Meereshöhe und von einem elliptischen Ringgebirge umgeben, das sich von 600 bis 1000 m. erhebt und schroff nach Innen abfällt. Ein kleiner Fluss durchbricht das Ringgebirge in einer tiefen Kluft und entwässert die jetzt noch morastige Ebene, die gewiss vordem Seeboden gewesen ist und auf welcher eine warme Quelle mit einer Temperatur von 40° C. und Schwefelwasserstoffgeruch ebensogut die ehemalige Beschaffenheit des Bodens beweist, als es die Zusammensetzung des Randgebirges thut, das ganz aus vulkanischem Materiale besteht <sup>6)</sup> Beim Erdbeben im Mai 1892 litt der in der Mitte der Ebene gelegene Ort Talu wieder viel; zu gleicher Zeit die Gegenden um den Kalabu, den Sorik Marapi, den Lubuk Raja und den Si Buwal Buwali <sup>7)</sup>.

3. *Der Kalabu.* 25 km. nördlich vom Talu <sup>8)</sup> erhebt sich der sehr wenig bekannte Kalabu, dessen Höhe auf ca 2200 m. geschätzt wird; warme Quellen, welche an seinem südlichen und östlichen Fusse in ganz bedeutender Zahl vorkommen, machen es wahrscheinlich, dass der unregelmässige Kegel gleichfalls vulkanisch ist, wiewohl sein nördlicher Fuss bis 1600 m. Meereshöhe nur alte Schiefer und Granite aufweist <sup>9)</sup>.

4. *Die westliche Grenze des Sumpurthales.* Oestlich vom Pasaman, Talu und Kalabu erhebt sich aus der vulkanischen Bedeckung ein Gebirgszug von alten Schiefen und Kalken <sup>9)</sup>, mit einem Passe von 770 m.,

<sup>1)</sup> T. K. N. A. G., 1892, Karte II. <sup>2)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 200.

<sup>3)</sup> a. a. O., S. 201. HORNER's Aufgabe 7561 pariser Fuss.

<sup>4)</sup> a. a. O., S. 201. <sup>5)</sup> a. a. O., S. 205, 206.

<sup>6)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. IX (1892), S. 883—893.

<sup>7)</sup> FENNEMA's Karte. <sup>8)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 207, 208.

<sup>9)</sup> a. a. O., S. 164, 165.

über welchen die einzige direkte Verbindung vom Sumpurthale zum Meere führt; durch die Taluebene läuft dieser Weg nach dem Pasamanthale und dann nach Air Bangis <sup>1)</sup>. Es ist dieser Gebirgszug wohl eine Fortsetzung des Zuges, der uns zwischen Marapi und Sago begegnete; die Massen vulkanischen Materials aber, wie sie hier der Si Rabungan und Pasaman auf ihrer Umgebung ablagerten <sup>2)</sup>, erlauben nur eine hypothetische Ansicht hierüber aufzustellen. So haben die Kalk- und Schiefervorkommnisse nordöstlich vom Manindjau (s. oben Seite 47) vielleicht ihre Fortsetzung in dem Schiefer- und Kalkzuge der sich nordwestlich vom Pasaman hinzieht bis in die Gegend zwischen Air Bangis und dem Malintang <sup>3)</sup>. Ist dem so, so ist das ganze ehemalige Längsthal zwischen beiden Rücken mit vulkanischem Materiale ausgefüllt.

#### F. Das Sumpurthal.

Anders erging es dem Thale östlich des zuerst erwähnten Schieferrückens, das sich ca 50 km. weit zwischen diesem und der Sandsteinwand des Gunung Gadang (s. oben Seite 50 und 51) erstreckt und vom Sumpur durchflossen wird. Durch den Pasaman-lavastrom aufgestaut (s. oben Seite 52) wurde es zu einem See, der östlich von Rau durch Sandstein und Schiefer einen Ausweg fand. Der so entstandene Fluss, der Sumpur, vertiefte allmählich sein Bett und so wurde auch dieser See trocken gelegt; im Seediluvium hat sich jetzt der Sumpur schon wieder ein tiefes Bett gegraben <sup>4)</sup>: bei Rau, 300 m. hoch <sup>5)</sup>, hat sein Wasserspiegel nur 255 m. Meereshöhe <sup>6)</sup>, während das Diluvium noch bis 380 m. Höhe vorkommt <sup>7)</sup>. Auch dieses Diluvium scheint (wie das von Fort de Kock u. s. w.) vulkanischen Ursprungs zu sein <sup>8)</sup>; warme Quellen in der Nähe von Panti <sup>9)</sup>, südwestlich vom Kalabu, sprechen auch für eine hier ehemals hervorgetretene vulkanische Thätigkeit.

Der Sumpur bietet bei seinem Laufe durch dieses Thal dasselbe Bild wie der Alahan Pandjang (s. oben Seite 52); von der Wasserscheide bis Lubuk Si Kaping, ein paar Kilometer weit, hat er starkes Gefälle (von 590 auf 430 m.), dan aber fällt er, bis er sich bei Rau ostwärts wendet <sup>10)</sup>, auf 45 km. in direkter Entfernung <sup>11)</sup> nur bis 255 m. <sup>12)</sup>, also 175 m., d. h. 4 m. für jeden Kilometer. Anders freilich wird das Bild in dem Durchbruchsthal; hier strömt er in einer tiefen Kluft mit starkem Gefälle <sup>13)</sup>, nach einigen Nachrichten mit ziemlich hohen Wasserfällen <sup>14)</sup>, nach

<sup>1)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 148, 154.

<sup>2)</sup> FENNEMA's Karte.

<sup>3)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 165.

<sup>4)</sup> a. a. O., S. 230—233.

<sup>5)</sup> a. a. O., S. 153.

<sup>6)</sup> a. a. O., S. 138.

<sup>7)</sup> a. a. O., S. 230—233.

<sup>8)</sup> a. a. O., S. 207.

<sup>9)</sup> a. a. O., 231, 232.

<sup>10)</sup> a. a. O., S. 137.

<sup>11)</sup> FENNEMA's Karte.

<sup>12)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 138.

<sup>13)</sup> a. a. O., S. 233.

Osten unter dem Namen Rokan <sup>1)</sup> durch schweres Bergland; seine Breite im Durchbruchsthal soll bei hohem Wasser 50 m. betragen <sup>2)</sup>. Durch das obere Sumpurthal führt der Hauptweg Nord-Sumatra's, den wir schon früher betrachteten (s. oben Seite 52). Der Abstieg von der Wasserscheide bis Lubuk Si Kaping ist sehr steil (von 590 bis 430 m.) <sup>3)</sup>; dann geht der Weg in ziemlich gleichem Niveau weiter (Panti 275, Rau 300 m.) <sup>4)</sup> über dem Seedilivium, um bald darauf die Wasserscheide zwischen Sumpur und Gadis in 740 m. Meereshöhe <sup>5)</sup> zu erreichen.

Es ist dies der zweite Querzug im langen nördlichen Längsthale; alte Schiefer, Kalke und Granit treten hier auf <sup>6)</sup>, nördlich vom Kalabu, und verbinden noch einmal die zwei alten parallelen Ketten, welche die östliche und westliche Begrenzung des langen Gadis- und Angkolathales bilden, das im Norden vom Lubuk Raja abgeschlossen wird <sup>7)</sup>.

#### G. Die östliche Grenze des Gadisthales.

Die östliche Kette, hier die Wasserscheide zwischen Ost- und Westküste <sup>7)</sup>, besteht hauptsächlich aus alten Schiefen; daneben kommt öfters Granit und Kalk vor <sup>8)</sup>. Nördlich vom Maleja, dem höchsten Gipfel, der sich bis 1300 m. Höhe erhebt <sup>9)</sup>, bilden die Schiefer die Hauptmasse <sup>10)</sup>; das Gebirge wird hier niedriger <sup>11)</sup>, sendet kleine Querzüge nach Osten (den Balanga u. s. w.) <sup>12)</sup> und fällt nach Osten nicht so schroff ab, als weiter südlich, wo die Kette 18 km. weit als eine Mauer aus der 3 bis 400 m. hohen Ebene von Barumon emporragt <sup>13)</sup>. Das Gebirge, das wahrscheinlich mit der Suligi- und Lisungkette zusammenhängt <sup>14)</sup> (s. oben Seite 50), hat eine mittlere Höhe von 1200 m. <sup>15)</sup> und, nördlich vom Maleja, Pässe von 935 und 680 m. Meereshöhe <sup>16)</sup>.

#### H. Die westliche Grenze des Gadisthales.

Viel mehr Abwechslung bietet die westliche Kette, welche noch dazu unterbrochen wird von den tief eingeschnittenen Thälern des Gadis und des Toru, und vor welcher sich noch einige teils vulkanische teils

<sup>1)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 138.

<sup>2)</sup> T. I. T. L. en V. K., T. 29, (1884), NEUMANN, „Nota betreffende Mapat Toenggoel en Moeara Soengei Lolo VI Kota“, S. 71.

<sup>3)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 146, 147.

<sup>4)</sup> a. a. O., S. 153.

<sup>5)</sup> a. a. O., S. 147, 153.

<sup>6)</sup> FENNEMA's Karte.

<sup>7)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 135.

<sup>8)</sup> a. a. O., S. 166, auch die Karte.

<sup>9)</sup> JUNGHUHN, „Java“, Teil I, Längsprofil 1, S. 74 und Querprofil 6, S. 102.

<sup>10)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 169, 170.

<sup>11)</sup> a. a. O., S. 135.

<sup>12)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. II, Abt. „Artikelen“, 2de stuk (1885). J. B. NEUMANN, „het Pane- en Bila-stroomgebied“, S. 22.

<sup>13)</sup> a. a. O., S. 21.

<sup>14)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 171.

<sup>15)</sup> „Pane en Bila“, a. a. O., S. 21.

<sup>16)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 135, 156.

nicht-vulkanische Gipfel erheben <sup>1)</sup>. Auch hier ist als Grundstock des Gebirges wohl Schiefer u. s. w. anzunehmen <sup>2)</sup>, der auch an einzelnen Stellen zu Tage tritt und selbst den Gebirgsstock Si Aejo-Si Dowar Dowar bildet <sup>3)</sup>; aber meistens wird es hier verdeckt, im Süden von vulkanischem Material <sup>4)</sup>, im Norden von Sandstein und von Andesit <sup>4)</sup>. Nordwestlich vom Kalabu (s. oben Seite 53) besteht der ganze Berg Rücken bis zum Sorik Marapi (auch Berapi genannt und nicht zu verwechseln mit dem südlicheren Marapi der neunten Querspalte) aus vulkanischem Material, ein unbewohntes und selten besuchtes Gebiet <sup>5)</sup>.

1. *Der Malintang*. Hier erhebt sich, 25 km. westlich vom Kalabu <sup>6)</sup>, der bis 1887 von keinem Europäer bestiegene Malintang <sup>7)</sup> (nicht zu verwechseln mit dem gleichnamigen höchsten Gipfel des Sago) zu einer Höhe von 1983.3 m. <sup>8)</sup>, also nur sehr wenig höher, als der Rücken selbst, da das Joch zwischen ihm und dem Sorik Marapi 1705 m. hoch sein soll <sup>9)</sup> und der niedrigste Punkt zwischen Malintang und Kalabu wahrscheinlich noch höher ist <sup>10)</sup>.

2. *Der Sorik Marapi*. In ca 25 km. direkter Entfernung vom Malintang <sup>6)</sup> erhebt sich der thätige Vulkan Sorik Marapi <sup>6)</sup>, ein spitzer Kegelberg mit schönem kreisrunden Krater, welcher 550 m. Durchmesser besitzt und ein Kessel mit seigeren Wänden ist. Der Boden dieses Kessels, aus welchem schwefligsaure Dämpfe aufsteigen, hat ungefähr 1970 m. Meereshöhe; der Kraterrand hat im Norden eine Höhe von 2040 m., im Süden eine solche von ca 2090 m. Die Wände sind mit Asche und Schwefel bedeckt und der Gipfel des Berges starrt von abgestorbenen, verkohlten Baumstämmen. Es muss hier in verhältnissmässig junger Zeit ein Ausbruch stattgefunden haben, von welchem auch die Eingebornen zu erzählen wissen, jedoch noch vor dem Jahre 1830, da die niederländischen Beamten, die damals erst in diese Gegenden kamen, nichts von etwas dergleichen berichteten. Warme Quellen am östlichen Fusse des Vulkans deuten auch noch auf eine gewisse Thätigkeit; sie liefern besonders Schwefelwasserstoff. Uebrigens ist dieser östliche Fuss, welcher im Gadisthal hervortritt, allein gut entwickelt: nach Süden stösst der Mantel in 1705 m. Höhe gegen den Malintang, nach Westen gegen den Si Kadudu (s. unten), nach Norden in 1260 m. Höhe auf alte Schiefer <sup>11)</sup>.

<sup>1)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 136.

<sup>2)</sup> FENNEMA'S Karte.

<sup>3)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 166.

<sup>4)</sup> a. a. O., S. 168.

<sup>5)</sup> a. a. O., S. 208, 209.

<sup>6)</sup> FENNEMA'S Karte.

<sup>7)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 209.

<sup>8)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. IX, (1892), Karte II.

<sup>9)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 155.

<sup>10)</sup> a. a. O., S. 209.

<sup>11)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 211—216; auf eigenen Messungen verwirft er die alte Höhenzahl 1788 m., die alle ältern Karten haben und auch DORNSEIFFEN wieder und „Rheinischer Missions-Atlas“, zweite Ausgabe, Barmen 1891, Karte 6, „die Batta-Lande auf Sumatra“, 1 : 769.500 (diese Karte reicht bis 3° N.).

3. *Der Si Kadudu.* Mit dem Sorik Marapi zusammen auf der elften vulkanischen Querspalte findet sich dessen westlicher Nachbar, der etwas niedrigere und ziemlich unbekanntere Si Kadudu <sup>1)</sup>, mit abgestumpftem Gipfel. Die Höhe desselben beträgt nach der Messung HORNER's und MÜLLER's 1000 bis 1300 m., sie dürfte jedoch in Wahrheit bedeutender sein <sup>2)</sup>. Das Dreieck zwischen den drei letzt erwähnten Vulkanen wird vom Batahan entwässert, welcher auf dem Sorik Marapi entspringt <sup>3)</sup>.

4. *Der Weg vom Gadisthale nach Natal.* Am nördlichen Fusse des Sorik Marapi und des Si Kadudu entlang, da wo diese an die nördlicheren Schiefer stossen, führt der Weg von Natal nach dem Gadisthale, die einzige direkte Verbindung von diesem Thale mit dem Meere. Ziemlich steil, so dass Karrentransport ausgeschlossen ist, geht der Weg aus dem Gadisthale aufwärts bis zum Fusse des Sorik Marapi, welcher in 1260 m. Meereshöhe überschritten wird <sup>4)</sup>, unter dem Namen Pintu Langit (Himmelsthür) <sup>5)</sup>; er läuft dann hinunter in das Thal des Natalflusses, welchen er in 370 m. Höhe erreicht und dem er dann bis zu der Stelle weiter folgt, wo dieser Strom befahrbar wird <sup>6)</sup>.

5. *Der Si Dowar Dowar.* Nördlich von diesem Wege läuft parallel mit der elften vulkanischen Querspalte, ein Rücken aus alten Schiefen <sup>7)</sup>, auf welchem sich der Si Dowar Dowar <sup>8)</sup> zu 1460 m. erhebt als der höchste Gipfel, der von den alten Schiefen des nördlichen Sumatra's gebildet wird <sup>9)</sup>. Oestlich von diesen Schiefen, hart am Rande des Gadisthales, befindet sich hier ein 1610 m. hoher Andesitrücken <sup>10)</sup>. Weiter nördlich bilden den Westrand des Thales Kalkschiefer, die vom Gadis durchbrochen werden <sup>11)</sup>, und dann wieder Andesite <sup>12)</sup>, welche sich enge an den Mantel des Lubuk Raja anschliessen <sup>13)</sup>.

## I. Das Gadis- und Angkolathal.

Zwischen den beiden vorher beschriebenen Bergketten erstreckt sich nun ein Längsthal von ziemlich ansehnlichen Dimensionen, beinahe

<sup>1)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. IX, (1892), Karte II; Sikaduduk bei FENNEMA, STEMFOORT en TEN SIETHOFF und vielen älteren Karten, Sanduduk bei DORNSEIFFEN, Sikaduduk in der rh. Missions-Atlas. <sup>2)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 210.

<sup>3)</sup> a. a. O., S. 189.

<sup>4)</sup> a. a. O., S. 148, 149, 155.

<sup>5)</sup> Pet. Mitt. 1876, SCHREIBER, „die südlichen Battaländer auf Sumatra“, S. 66.

<sup>6)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 149, 156. <sup>7)</sup> a. a. O., S. 136, 168, 169.

<sup>8)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. IX, 1892, Karte II.

<sup>9)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 169 und Anm. Er hält an JUNGHUHN'S Messung (Battaländer, S. 37) und verwirft die Angabe 1929 m., vom Meere aus gepeilt und auf den meisten Karten (so STEMFOORT en TEN SIETHOFF, DORNSEIFFEN, rh. Missions-Atlas) übernommen. <sup>10)</sup> FENNEMA, a. a. O., 150, 156, 194.

<sup>11)</sup> a. a. O., S. 141.

<sup>12)</sup> FENNEMA'S Karte.

<sup>13)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 192.

geradlinig vom Lubuk Raja nach Südosten; dasselbe hat vom Fusse des Raja bis Muwara Sipongi, wo der Hauptweg von Rau das Thal betritt, eine Länge von c<sup>a</sup> 110 km. aufzuweisen.

Noch viel länger erscheint das Thal vom Lubuk Raja aus, wo man es in seiner ganzen Ausdehnung überblickt und den Eindruck gewinnt, dass im Süden der 225 km. entfernte Marapi den Abschluss bildet: es stellt sich dann in seinem Gesamtbild als einen riesigen Kanal dar. Seine Breite ist dem entsprechend; im Durchschnitt ist die flache Thalsohle 7½ km. breit. Rechnet man die einfassenden Bergfirten mit, so erhält man eine Breite von mehr als 20 km.<sup>1)</sup>

In entgegengesetzter Richtung durchfliessen 2 Ströme dies Längsthal: der Gadis, welcher im Südosten am Kalabu, und sein Nebenfluss, der Angkola, welcher im Nordwesten am Lubuk Raja entspringt. Beide vereinigen sich ungefähr in der Mitte und brechen dann nach Westen durch<sup>2)</sup>. Dieser Durchbruch erfolgte wahrscheinlich erst, als durch die Herausbildung des Lubuk Raja das Wasser des Thales, das früher zum Toru strömte, aufgestaut und auch dieses Thal in einen See verwandelt wurde. Mit starkem Gefälle durchsetzt der Gadis sein junges Durchbruchsthal, bis er im Sandstein in einer tiefen Kluft befahrbar wird. Sein Bett an der Durchbruchsstelle ist unterdessen so tief geworden, dass der See wieder trocken gelegt ist<sup>3)</sup>. Eine mächtige Diluvialbedeckung, hie und da 20 m. dick<sup>4)</sup>, verräth die ehemaligen Zustände; dieses Diluvium zeigt nur beim Sorik Marapi und beim Lubuk Raja einige vulkanische Bestandteile<sup>5)</sup>. Die Ströme haben sich tiefe Betten durch dasselbe gegraben: bis 30 und 60 m. oberhalb des Wasserspiegels findet man es an einigen Stellen noch an der Oberfläche<sup>6)</sup>, ja, zwischen Angkola und Gadis, wo das Diluvialplateau 245 m. Höhe hat<sup>7)</sup>, erhebt es sich 75 m. über das Niveau des vereinigten Stromes (170 m. Meereshöhe<sup>8)</sup>). Uebrigens ist ein grosser Unterschied zwischen dem Gefälle des Gadis und dem des Angkola<sup>9)</sup>; ersterer hat bei Huta Nopan<sup>10)</sup> eine Meereshöhe von c<sup>a</sup> 460 m.<sup>11)</sup>, letzterer unterhalb Padang Sidimpuwan, wo seine Quellflüsse zusammenkommen<sup>12)</sup> und er eine Breite von 20 m. hat bei einer Tiefe von 1 bis 2 m.<sup>13)</sup>, eine Meereshöhe von 220 m.<sup>14)</sup>. Beide Punkte nun liegen in c<sup>a</sup> 50 km. gerader Entfernung von der

<sup>1)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 33, 34.

<sup>2)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 140, 141.      <sup>3)</sup> a. a. O., S. 237, 238.

<sup>4)</sup> a. a. O., S. 235.      <sup>5)</sup> a. a. O., S. 236, 237.      <sup>6)</sup> a. a. O., S. 236.

<sup>7)</sup> a. a. O., S. 156.      <sup>8)</sup> a. a. O., S. 140, 141.      <sup>9)</sup> a. a. O., S. 238.

<sup>10)</sup> DORNSEIFFENS Karte, und Triangulation, (T. K. N. A. G., Serie II, T. IX, (1892), Karte I); auf älteren Karten Kota-Nopan.

<sup>11)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 140, 153; STEMFOORT en TEN SIETHOFF, auch DORNSEIFFEN hat 433 m.      <sup>12)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 140.

<sup>13)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 150.

<sup>14)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 140.

Stelle, wo sich die beiden Flüsse in 170 m. Meereshöhe vereinigen. Auf diese Entfernung also hat der Gadis 290 m. Gefälle, der Angkola nur 50 m., d. i. 6 mal weniger als der Gadis <sup>1)</sup>. Schon 15 km. oberhalb Huta Nopan tritt der Weg von Rau (s. oben Seite 55) in das Angkolathal bei Muwara Sipongi in 635 m. Höhe, also nur 100 m. unterhalb der Wasserscheide (s. oben Seite 55). Der Weg führt weiter über Huta Nopan, 460 m. (siehe oben) und Panjabungan oder Fort Elout, 210 m. <sup>2)</sup>, erreicht dann seinen niedrigsten Punkt an den Ufern des unteren Angkola <sup>3)</sup>, 180 m., und steigt darauf wieder bis 230 <sup>4)</sup> und bei Padang Sidimpuwan bis auf 300 m. <sup>5)</sup>.

### K. Der Lubuk Raja.

Schon hier geht der südliche Fuss des Lubuk Raja kaum merkbar in die Ebene über. Der Vulkan erhebt sich auch ziemlich isoliert, stösst aber im Westen in 400 m. Meereshöhe an die Andesitketten, und ist im Nordosten mit dem Si Buwal Buwali verwachsen; im Nordwesten fällt er steil gegen die Durchbruchskluft des Toru ab, die „Porta Hurabae“ JUNGHUHN <sup>6)</sup>, während sein Mantel im Osten die alten Schiefer der östlichen Kette erreicht <sup>7)</sup>. Ueber seinen westlichen Abhang führt der Hauptweg nach Si Bolga bei grösseren Terrainschwierigkeiten weiter <sup>8)</sup>; bis 590 m. muss man aufwärts steigen <sup>9)</sup>, um dann nach der Brücke über den Toru abzusteigen. Mit ihm betreten wir das Gebiet, auf welches sich JUNGHUHN'S Untersuchungen hauptsächlich erstreckten, dessen Bestimmungen und Messungen noch jetzt für die Kartographie der Battaländer vielfach massgebend sind, aber bald zurückgestellt werden dürften <sup>10)</sup>, wenn erst von diesen, wie von den südlicheren Gegenden, die Resultate der Triangulation bekannt geworden sind. Diese Arbeit war Ende 1890 hier so weit vorgeschritten, dass bis Si Bolga und Lagu

<sup>1)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 141.    <sup>2)</sup> a. a. O., S. 147, 153.    <sup>3)</sup> FENNEMA'S Karte.

<sup>4)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 153.    <sup>5)</sup> a. a. O., S. 147, 153.

<sup>6)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 109, 110, 117; irrigerweise verbindet er den nordwestlichen Rajafuss mit dem Buwal Buwali (S. 110).

<sup>7)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 217.    <sup>8)</sup> a. a. O., S. 147, 153.    <sup>9)</sup> a. a. O., S. 153.

<sup>10)</sup> Man vergleiche übrigens jetzt schon SCHREIBERS Karte (Peterm. Mitt. 1876: Tafel IV, „Südl. Battaländer“ 1 : 1.000.000 und Nebenkärtchen „Missionsgebiet“ 1 : 500.000) welche noch JUNGHUHN'S Ortsbestimmungen enthält (der Artikel polemisiert schon gegen JUNGHUHN'S Orthographie: Pet. Mitt. 1876, S. 66), mit Karte n<sup>o</sup>. 6 des Rhein. Missions-Atlas 1891 mit ganz abweichenden Lagerungsverhältnissen, welche aber die Junghuhn'schen Höhenangaben wieder enthält und die viel niedrigeren Zahlen der Schreiberschen Karten (von den Missionaren gemessen) wieder hat fallen lassen. — Neben die Missionskarte (1 : 769.500) zu vergleichen: „Kaart der Bataklanden en van het eiland Nijas“, samengesteld door HAVER DROEZE in 1886 en 1887, 1 : 200.000.

Boti (letzteres an der südöstlichen Spitze des Tobasees) alle Pfeiler der Punkte erster Ordnung und die meisten zweiter Ordnung schon erbaut waren <sup>1)</sup>. Der mächtige Kegel des Dolok Lubuk Raja, 1900 m. hoch <sup>2)</sup>, zeigt an seinem Gipfel die Reste eines eingestürzten Kraterwalles von elliptischer Form mit Durchmesser von mehr als  $2\frac{1}{2}$  und beinahe  $1\frac{1}{2}$  km. Aus seinem Mantel erheben sich einige parasitische Krater <sup>3)</sup>.

### 5. Das Bergland des südlichen Nord-Sumatra.

Der Lubuk Raja bietet einen wichtigen Grenzpunkt in dem ganzen orographischen Aufbau der Insel: nördlich von ihm tritt die Bedeutung der Längsthäler in den Hintergrund; die Hochebenen sind es, welche der orographischen Configuration des nördlichen Teiles Sumatra's ihr Gepräge aufdrücken. Das Längsthal des Toru, welches zuerst noch als nördliche Verlängerung des Angkolathales gelten kann, von diesem nur durch den Raja geschieden, wird von dem östlichen Plateau durch den nördlichen Ausläufer dieses Vulkans, den Si Buwal Buwali, getrennt.

#### A. Der Si Buwal Buwali.

Dieser niedrige Rücken, vielleicht 1200 bis 1300 m. hoch <sup>4)</sup>, mit einem Passe westlich von Si Pirok, welcher nur 950 m. erreicht <sup>5)</sup>, ist wahrscheinlich das Produkt der gemeinsamen Thätigkeit einer Reihe neben einander liegender vulkanischer Punkte. Er erstreckt sich von Süden nach Norden <sup>6)</sup> und wird im Westen begrenzt vom Toruthale im Südosten von der östlichen Schieferkette <sup>7)</sup>, im Osten vom 900 m. hohen Plateau von Si Pirok <sup>8)</sup>, welches auch wieder aus Seediluvium besteht <sup>9)</sup>. Letzteres, ein ehemaliger See zwischen dem östlichen Schiefergebirge und den vulkanischen Produkten im Westen <sup>10)</sup>, ist vom Guti, einem Nebenflusse des Toru, trocken gelegt. Derselbe fließt über das Plateau nach Norden, dringt dann aber westlich zwischen der nördlichen Verlängerung des Buwal Buwali und dem Mantel des Dolok Saut durch und bildet hier Wasserfälle <sup>11)</sup>. Denn der Toru strömt in einem viel tieferen Thale und hat sich tief in die Tuffe eingeschnitten, welche sich am westlichen Rande des Buwal Buwali befinden; sein Wasserspiegel

<sup>1)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. IX, (1892), Karte I mit Bemerkungen.

<sup>2)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 110; HAYER DROEZE giebt auf seiner Karte (1886/7) die Höhe zu 1990 m., ebenso rhein. Missions-Atlas (1891); ROSENBERG, a. a. O., giebt beide Zahlen, S. 12, d. w. s. 6033 und 6353 rheinl. Fuss; bald giebt wohl die Triangulation einen endgültigen Wert. <sup>3)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 217, 218.

<sup>4)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 110. <sup>5)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 157, 220.

<sup>6)</sup> a. a. O., S. 220. <sup>7)</sup> a. a. O., S. 221. <sup>8)</sup> a. a. O., S. 157, 220.

<sup>9)</sup> a. a. O., S. 238. <sup>10)</sup> FENNEMA'S Karte.

<sup>11)</sup> Karte von HAYER DROEZE und No. 6 des rheinischen Missions-Atlas.

hat am Buwalifusse 350 m. Meereshöhe<sup>1)</sup>. Dann strömt der Fluss mit starkem Gefälle (auf 17 km. direkter Entfernung<sup>2)</sup> 260 m.!) zwischen dem Fusse des Raja und den Granitketten, welche hier Tangga-Nibegu (Teufelstreppe) heissen, in westlicher Richtung nach Batang Toru in 60 m. Höhe<sup>3)</sup>, um bald darauf die Küstenebene zu erreichen.

### B. Die Tapanuliketten.

Die Granitketten, welche am Tangga-Nibegu so schroff enden, scheiden die Bucht von Tapanuli scharf vom Innern. Wahrscheinlich hängen sie zusammen mit den Granitvorkommnissen, wie wir sie in Central-Sumatra öfters trafen<sup>4)</sup>. Dass sie so nahe an einander in genau paralleler Richtung laufen, beeinträchtigt den direkten Verkehr von Si Bolga mit dem Toruthale ganz bedeutend. Doch ist der Weg nicht so schwierig, dass die niederländischen Truppen welche südlich vom Tobasee seit 1878 auftreten mussten, ihn nicht hätten benutzen und so das Gebirge überschreiten können. Man fand nur einzelne Gipfel von 1200 m. Höhe, vielfach Kamm- und Passhöhen von 6 bis 700 m.<sup>5)</sup>, nach Norden verflachen sich Ketten und Thäler, und es wird auch dieses Gebiet mehr plateauartig<sup>6)</sup>.

### C. Das Stromgebiet des Toru.

Hier verlassen wir die Gegenden Sumatra's, die bis jetzt einer spezielleren geologischen Untersuchung unterworfen wurden; von den nördlicheren Landstrichen hat wohl JUNGHUHN einige geologische Data gesammelt<sup>7)</sup>, aber eine geologische Beschreibung des ganzen Gebietes erschien so wenig von ihm als von andern.

Weiter nach Osten liegt die Sache ebenso<sup>8)</sup>; wir müssen hier also oft aus kartographischen Darstellungen und einzelnen Angaben unsere Schlüsse ziehen. Wir betreten hier ein Gebiet, welches den Uebergang zu dem gänzlich unbekanntem Inneren bildet, welches sich nördlich vom Tobasee bis Atjeh ausdehnt. Dieses Uebergangsgelände nimmt nach Norden immermehr den Charakter eines Plateaulandes an; im Westen wird es begrenzt von den Tapanuliketten, die sich nach Nordwesten

<sup>1)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 221.

<sup>2)</sup> FENNEMA's Karte.

<sup>3)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 141.

<sup>4)</sup> a. a. O., S. 173, 174.

<sup>5)</sup> „Rheinischer Missions-Atlas“; HAVER DROEZE.

<sup>6)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 195, Anm.

<sup>7)</sup> „die Battaländer auf Sumatra“, Berlin 1847, T. I (VIII und) 300 S., mit 6 Karten.

<sup>8)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. II (1885), „Artikelen“, Stuk 2, J. B. NEUMANN, „het Pane- en Bila-stroomgebied“, S. 1—134, mit Karte 1 : 200.000.

fortsetzen und zwischen Barus und dem Tobasee 1900 und 2000 m. erreichen <sup>1)</sup>; im Osten scheint sich eine scharfe Grenze schwer ziehen zu lassen. Denn wiewohl die Fortsetzung der östlichen Angkolakette gerade nach Norden die Ostgrenze der Plateaus bildet <sup>1)</sup>, so stellen östlich von dieser Kette die zahlreichen Ausläufer derselben ein sehr kompliziert gebautes Bergland dar <sup>2)</sup>, welches hier nicht ausser Betracht gelassen werden kann — ganz anders als im übrigen Sumatra, wo östlich der östlichen Längskette sogleich überall das Tiefland anfängt.

Betrachten wir erst das Plateaugebiet, das Stromgebiet des Toru, zwischen den Tapanuliketten und der Ostkette, dem Lubuk Raja und dem südlichen Rand des Tobasees, so fällt sogleich auf, dass der nördliche Teil in voller Breite ein Plateau darstellt, während der südliche vom Buwal-Buwali und Saut in einen schmäleren westlichen Teil (Toruthal) und einen breiteren östlichen mit mehreren Hochebenen geteilt wird.

1. *Der Dolok Saut.* Wir sahen schon, dass der Buwal-Buwali einen vulkanischen Charakter hat; heisse Quellen <sup>3)</sup> und Solfataren <sup>4)</sup>, seit 1862 ein prachtvoller heisser Sprudel <sup>5)</sup>, an seinem Fusse scheinen dies noch mehr zu beweisen. Auch in seiner Gestalt kennzeichnet sich der flach kegelförmige <sup>6)</sup> Dolok Saut, 1625 m. hoch <sup>7)</sup>, als Vulkan; er trägt einen elliptischen Krater mit Durchmesser von beinahe 3 und 2 km., und seine Rippen, welche wirkliche kleine Gebirgsketten bilden, gehen ganz allmählich in die Hochebenen über, die ihn von 3 Seiten begrenzen (im Westen der Toru) und die vor seiner Erhebung zweifelsohne ein grosses Ganze bildeten <sup>8)</sup>. An seinem westlichen Fusse scheinen auch noch Solfataren vorzukommen, jedenfalls wird da Schwefel gewonnen <sup>9)</sup>.

## 2. Die Hochebenen.

a. *Die Hochebene von Si Pirok.* Die südlichste der Hochebenen, welche den Saut begrenzen, ist die von Si Pirok (s. oben Seite 60). von der Angkola-ebene geschieden durch den östlichen Fuss des Lubuk Raja, über welchen ein Weg mit einer Passhöhe von 1005 m. führt <sup>10)</sup>. Im Süden 24 km. breit und in der Nähe des Si Buwal Buwali ca 1000 m. hoch, wird diese Hochebene nordwärts schmaler und niedriger: die Breite beträgt nur noch 15, ja 6½, km. bei einer Höhe von 900 m. <sup>11)</sup> (Si Pirok 900 m. <sup>12)</sup>, Arse, nördlicher, 882 m. <sup>13)</sup>). Ihre Länge misst

<sup>1)</sup> Karte von HAVER DROEZE, 1886/87 und Karte No. 6 des „Rheinischen Missions-Atlas“, 1891. <sup>2)</sup> „Panc en Bila“, a. a. O., S. 20—31 und Karte.

<sup>3)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 173. <sup>4)</sup> a. a. O., S. 181—184; „Panc en Bila“, a. a. O., S. 23.

<sup>5)</sup> Pet. Mitt. 1876. SCHREIBER, a. a. O., S. 68. <sup>6)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 221.

<sup>7)</sup> DORNSEIFFENS Karte; nach Messungen der Missionare 5000 p. F. (SCHREIBER'S Karte, Pet. Mitt. 1876, T. 4). <sup>8)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 221, 222.

<sup>9)</sup> a. a. O., S. 218.

<sup>10)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 156.

<sup>11)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 166, 167.

<sup>12)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 156.

<sup>13)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 177.

35 km. ihre Oberfläche c<sup>a</sup> 600 qkm. <sup>1)</sup>). Der Si Buwal Buwali entsendet kleine Ausläufer auf das Plateau, zwischen denen sich die kleinen Flüsse tiefe Betten gruben. Alles Wasser läuft also schliesslich am östlichen Rande der Ebene entlang <sup>2)</sup>), wo die östliche Kette, eine Sandsteinwand, 150 m. hoch als senkrechte Mauer emporragt; weiter nördlich aber fehlt der eocäne Sandstein und es treten Schiefer hervor <sup>3)</sup>), welche zerklüftet sind und mit den Dolok Saut-ausläufern zusammenstossen. Im nördlichen, flacheren Teile der Hochebene haben die Ströme im lockeren Materiale Thäler bis zu 100 m. Tiefe ausgegraben; steil, aber terrassenförmig fallen die Wände in diese Klüfte ab, durch welche als grösster Strom der Aek Guti fliesst, mit einer Tiefe von 1 m. bei niedrigem, von 2½ m. bei hohem Wasserstande <sup>4)</sup>).

b. *Die Hochebene von Si Lantom.* Nördlich von der Si Pirokhochebene und östlich vom Dolok Saut dehnt sich die Hochebene von Si Lantom aus, welche von Süden nach Norden allmählich von 900 bis 1200 m. Meereshöhe ansteigt und so den Uebergang zu dem nördlicheren Plateau bildet, welches JUNGHUHN noch das von Toba nennt <sup>5)</sup>), und welches jetzt unter den Namen Pangaribuwan, Si Gotom, Si Pahutar und Toba bekannt ist <sup>6)</sup>). Während der Fuss des Saut allmählich in die Ebene übergeht, erhebt sich der östliche Grenzwall sehr steil bis 2 und 300 m., am höchsten in dem nordöstlichen Eckpfeiler, dem Dolok Hadjoran <sup>7)</sup>), einem stumpfen, breiten Kegel <sup>8)</sup>) von c<sup>a</sup> 1500 m. Höhe <sup>9)</sup>). An seinem südlichen Fusse entlang zieht ein Weg über einen Pass von 1250 m. Meereshöhe über die Kette <sup>10)</sup>). Die Hochebene, vom Si Lantom entwässert, der in den Guti fällt, ist von Klüften durchsetzt, die bis 30 m. Tiefe haben und im Süden sanft geneigte, im Norden im Sandsteingebiet aber, sehr schroffe Wände besitzen; sie bilden im letzteren Gebiete förmliche Kanäle <sup>11)</sup>).

c. *Die Hochebene von Pangaribuwan.* Die Hochebene nördlich vom Saut, Pangaribuwan, mit 1206 m. mittlerer Meereshöhe <sup>12)</sup>), entsendet ihre Gewässer merkwürdigerweise nach Osten: ihr Hauptstrom, der Hurung <sup>13)</sup>), windet sich nördlich vom Hadjoran durch eine Schlucht der östlichen Kette und führt sein Wasser dem Bila zu <sup>14)</sup>).

d. *Die Hochebenen von Si Gotom und Si Pahutar.* Weiter nördlich

<sup>1)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 167.

<sup>2)</sup> a. a. O., S. 170.

<sup>3)</sup> FENNELMA, a. a. O., S. 185.

<sup>4)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 174, 176.

<sup>5)</sup> a. a. O., S. 250—274.

<sup>6)</sup> Karten von DORNSEIFFEN, STEMFOORT en TEN SIETHOFF, rhein. Miss.-Atlas.

<sup>7)</sup> Bei NEUMANN, „Panc en Bila“, S. 28, auf der Karte von HAVER DROEZE und in dem rhein. Miss.-Atlas; JUNGHUHN, S. 57, 226, 233 nennt ihn stets Kadjorang.

<sup>8)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 237.

<sup>9)</sup> a. a. O., S. 233.

<sup>10)</sup> a. a. O., S. 281, 238.

<sup>11)</sup> a. a. O., S. 232, 258.

<sup>12)</sup> Karte von HAVER DROEZE, 1886/87.

<sup>13)</sup> Ingul oder Hilung in „Rhein. Miss.-Atlas.“

<sup>14)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 234, 258.

bleibt die östliche Kette Scheidewand; Gipfel von 1500, ja von 1578, 1625, 1765 m. erheben sich östlich von den Hochebenen Si Gotom und Si Pahutar, und erst wenig südlich von Lagu Boti werden die Höhen niedriger als 1400 m. <sup>1)</sup>. Hier, am südlichen Rande des Tobasees, verschmelzen also Plateau und Bergkette vollständig, den die Hochebene erreicht hier auch eine Höhe von ca 1300 m. <sup>2)</sup>. Si Gotom und Si Pahutar sind weniger hoch, etwa 1200 m., ebenso wie Pangaribuwan <sup>3)</sup>, sie werden im Westen vom Toruthale (Si Lindung) geschieden durch eine Kette nordwestlich vom Saut <sup>4)</sup>.

e. *Die Hochebene von Toba.* Wo die eben genannte Kette aufhört und die Hochebene sich also ungestört von der östlichen Bergkette bis zu den Tapanuliketten erstreckt, befindet sich das breite Plateau, das wir jetzt unter dem Namen Toba kennen und das im Norden (Tobasee) und Süden (Si Lindung) von grossen Einsturzbecken begrenzt ist. Es stellt eine sehr einförmige Ebene dar, aus Sandstein bestehend, welcher von feinem, fettem Töpferthon in einer Mächtigkeit von 3 bis 15 m. bedeckt ist und nur da hervortritt, wo die Ströme sehr tiefe Schluchten in dem lockeren Materiale bilden <sup>5)</sup>. Diese Kanäle, welche nicht nur in Nord-Silantom, sondern auch in Pangaribuwan, Si Gotom und Si Pahutar vorkommen <sup>6)</sup>, treten in Toba wohl am grossartigsten hervor; im Süden dieser Hochebene durchfliessen die vereinten Gewässer eine Kluft von 100 m., welche noch nicht den Sandstein in seiner ganzen Mächtigkeit durchschneidet <sup>7)</sup>. Hier fällt der südliche Teil der Ebene auf einmal, nachdem er sich langsam von 1300 auf 1200 m. gesenkt hat <sup>8)</sup>, mit einer sehr schroffen Terrassenwand 250 m. nach dem Becken von Si Lindung ab <sup>9)</sup>.

### 3. *Das Thal des Toru.*

a. *Die Thalebene von Si Lindung.* Dieses Einsturzbecken <sup>9)</sup>, mit einer Höhe von 950 m. (Tarutung) <sup>10)</sup>, hat im Norden eine Breite von 9 km., verschmälert sich aber nach Süden sehr allmählich; die Bergketten im Westen und Osten rücken immer näher an einander <sup>11)</sup>, sodass die Breite bald nur 7½, 6½, 3½ km. beträgt <sup>12)</sup>, bis endlich 28 km. südlich vom nördlichen Rande, der Thalgrund so schmal wird, dass nur noch Platz für den Toru bleibt, welcher dann auf einer Strecke von 15 km. die enge Schlucht durchströmt <sup>13)</sup>. Das also begrenzte Thalbecken <sup>14)</sup>, ein voll-

<sup>1)</sup> Schetskaart van den weg Siboga-Lagoeboti, de vallei Silindoeng en het zuidelijk deel van het Tobameer 1 : 100.000, Batavia 1885; auch Karte von HAVER DROEZE, 1886/87. <sup>2)</sup> Karte von HAVER DROEZE.

<sup>3)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 252.

<sup>4)</sup> a. a. O., 253, 254.

<sup>5)</sup> a. a. O., S. 265, 266.

<sup>6)</sup> a. a. O., S. 270/272.

<sup>7)</sup> a. a. O., S. 264.

<sup>8)</sup> Karte von HAVER DROEZE.

<sup>9)</sup> JUNGHUHN, a. a.-O., S. 217.

<sup>10)</sup> Karte von HAVER DROEZE; JUNGHUHN, a. a. O., S. 216, hat 960 m.

<sup>11)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 209.

<sup>12)</sup> a. a. O., S. 210.

<sup>13)</sup> a. a. O., S. 209.

<sup>14)</sup> Rhein. Missions-Atlas, Karte No. 6, Nebenkärtchen Silindung 1 : 384.750.

kommen horizontaler Boden <sup>1)</sup> von 200 qkm. Oberfläche <sup>2)</sup>, aus welchem die Ketten ziemlich steil emporsteigen, ist ebenfalls wieder ein ehemaliger Seeboden <sup>3)</sup>. Noch jetzt sind kleinere Seen vorhanden <sup>4)</sup>, besonders im nördlichsten Teile, und im übrigen schlängelt sich der breite, ca 1 m. tiefe Toru mit vielen Biegungen, Armen und Verzweigungen <sup>5)</sup> langsam und mit sehr geringem Gefälle <sup>6)</sup> durch das ganze ziemlich morastige, jedoch fruchtbare, gut bebaute und bevölkerte Gebiet <sup>7)</sup>. An seiner westlichen Seite erheben sich Gipfel bis zu 1530 m. <sup>8)</sup>, welche alle überragt werden vom Mortimbang <sup>9)</sup>, 1640 m. <sup>10)</sup>, einen stumpfglockenförmigen Kegelberg, dessen Rippen sich allmählich in das Si Lindungthal verflachen, und welcher zum Abschlusse des Thales nach Süden hin beiträgt <sup>11)</sup>. Der ehemalige Vulkan, welcher mit dem Saut auf der 12<sup>ten</sup> vulkanischen Querspalte liegt <sup>12)</sup>, verrät seine Thätigkeit jetzt nur durch das Vorhandensein einer warmen Quelle von 37 $\frac{1}{2}$ ° C., die sich an seinem Fusse im Thale befindet und nach Schwefelwasserstoff schmeckt und riecht <sup>13)</sup>.

b. *Das Becken von Si Gompulan-Pangalowan.* Nachdem der Toru südlich von Si Lindung auf 15 km. weit eine enge Schlucht durchströmt hat <sup>14)</sup>, tritt er wieder in eine Thalerweiterung, welche bei einer mittleren Breite von 8 km. eine Länge von 30 km. und eine Oberfläche von 200 qkm. besitzt, ebenso wie Si Lindung. Im nördlichen Teile hat dieses Becken kleine Vorhügel vor den Randgebirgen, nur im Süden ist es so morastig, flach und söhlig, dass man auch hier den ehemaligen Seeboden erkennt <sup>15)</sup>, welcher allerdings ein bedeutend niedrigeres Niveau als der Si Lindungsee <sup>16)</sup> besass. Wie im vorigen Becken fehlen auch hier Spuren von vulkanischer Thätigkeit nicht: an beiden Seiten des Thales finden sich grosse Schwefelfelder <sup>17)</sup>, so an der östlichen Seite, wo sich der westliche Fuss des Saut befindet (s. oben S. 62). Nachdem der Toru aus dieser zweiten Thalerweiterung ausgetreten ist, in welcher er auch den vereinten Guti und Si Lantom aufgenommen hat, strömt

<sup>1)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 209.      <sup>2)</sup> JUNGHUHN, „Battaländer“, II, S. 35.

<sup>3)</sup> Pet. Mitt. 1876. SCHREIBER, a. a. O., S. 67, 68; JUNGHUHN, „Battaländer“, I, S. 217.

<sup>4)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 217.      <sup>5)</sup> a. a. O., S. 213, 214.      <sup>6)</sup> a. a. O., S. 217.

<sup>7)</sup> a. a. O., S. 213, 214.      <sup>8)</sup> Schetskaart Siboga-Lagoeboti, 1885.

<sup>9)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. IX (1892), Karte II; bei DORNSEIFFEN und Missions-Atlas Martimbang, auf älteren Karten Mertimbang, bei JUNGHUHN Mertimpang.

<sup>10)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 252, auch auf „Schetskaart“ 1885, Karte von HAYER DROEZE, '86/87 und Missions-Atlas; STEMFOORT en TEN SIETHOFF und DORNSEIFFEN haben 1663 m.      <sup>11)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 210.

<sup>12)</sup> „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 402.      <sup>13)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 215, 217.

<sup>14)</sup> a. a. O., S. 209.      <sup>15)</sup> a. a. O., S. 189, 190; auch die Karte der rhein. Mission.

<sup>16)</sup> Nach JUNGHUHN (S. 190) 780, aber nach HAYER DROEZE, 547 bis 435 m.

<sup>17)</sup> Peterm. Mitt. 1876. SCHREIBER, „die südlichen Batta-Länder auf Sumatra“, S. 68 und Karte, Tafel IV.

er in einem schmalen Thale weiter; in diesem Abschnitt seines Laufes ändert sich der vorher so ruhige Fluss in einen wilden Bergstrom mit starkem Gefälle um, wie wir ihn später kennen lernen werden.

#### D. Das Stromgebiet des oberen Pane und Bila.

Von anderer Art, als wie sich das Bergland Sumatra's bis jetzt zeigte, findet sich östlich von der östlichen Kette noch ein deutlich ausgeprägtes Bergland, welches von Querketten gebildet wird, die, mehr oder weniger parallel, von der Hauptkette ausstrahlen <sup>1)</sup>. Die südlichste dieser ausgeprägten Querketten (mit Ausnahme der kleinen Balangakette, s. oben Seite 55) zweigt sich beim Si Buwal Buwali ab und erreicht, nach Südosten verlaufend, im Si Palpal eine Höhe von c<sup>a</sup> 500 m. <sup>2)</sup>. Nördlicher werden die Ausläufer bedeutend höher und bilden das Bergland Dolok; sie behalten aber ihre südöstliche Richtung, wie dies aus dem Oberlaufe des Pane und seiner Nebenströme deutlich hervorgeht, und sind am höchsten da, wo sie sich von der Hauptkette abzweigen <sup>3)</sup>. Dies ändert sich bei der östlichen Kette Si Lantoms, wo südlich des Hadjoran <sup>4)</sup> Sandsteingipfel <sup>5)</sup> wie der Si Morwasos <sup>6)</sup> c<sup>a</sup> 1500 m. erreichen <sup>7)</sup>; der östliche Rand dieser Kette bildet eine schroffe Sandsteinmauer und fällt unvermittelt zu dem wilden Berglande Hurung ab, dessen höchste Gipfel bis c<sup>a</sup> 1100 m. reichen, und welches gleichfalls wieder von steilen, 150 bis 400 m. tiefen Klüften durchfurcht ist <sup>8)</sup>. Nördlich von diesem Gebiete findet sich die Hochebene des oberen Bila oder von Garoga, 550 qkm. gross, auf einer Höhe von 1000 bis 1200 m. <sup>9)</sup>; vor der Erhebung des Hadjoran (s. oben Seite 63) bildete diese wohl ein grosses Ganze mit den eben so hoch gelegenen Hochebenen Si Lantom und Pangari-buwan <sup>10)</sup>. Im Norden und Osten wird sie von einer ausgeprägten Kette, die Bilakette JUNGHUHN'S <sup>11)</sup>, auch Gumpulan genannt, begrenzt; diese erhebt sich an einzelnen Punkten bis 1500 m. <sup>12)</sup> und verschmilzt im äussersten Nordwesten, im Südosten des Tobasees, ebenso mit dem Plateau, wie wir dies schon früher bei der Kette östlich von Si Pahutar sahen (s. oben S. 64). Letztere ist hier die kaum bemerkbare Wasserscheide zwischen Bila und Toru <sup>11)</sup>, auf welcher der Bila entspringt,

<sup>1)</sup> NEUMANN, „Pane en Bila“, a. a. O., S. 30; JUNGHUHN, a. a. O., S. 156, 157.

<sup>2)</sup> „Pane en Bila“, a. a. O., S. 23; JUNGHUHN, a. a. O., S. 153.

<sup>3)</sup> „Pane en Bila“, a. a. O., S. 23—27. <sup>4)</sup> a. a. O., S. 27, 28.

<sup>5)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 239. <sup>6)</sup> Rhein. Miss.-Atlas, Karte 6.

<sup>7)</sup> „Pane en Bila“, a. a. O., S. 27; JUNGHUHN, a. a. O., S. 239.

<sup>8)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 236—246, und Ansicht, Tafel X.

<sup>9)</sup> „Pane en Bila“, a. a. O., S. 27, 36. <sup>10)</sup> a. a. O., S. 28.

<sup>11)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 275. <sup>12)</sup> „Pane en Bila“, a. a. O., S. 28, 29.

nach NEUMANN unter 2° 12' N. und 99° 25' O. <sup>1)</sup>). Dieser Strom durchfließt die ganze Hochebene in einer riesigen Schlucht, und ebenso haben alle seine Seitenströme tiefe, höchstens 12 m. breite, Betten in das Plateau eingegraben <sup>2)</sup>), dessen Oberfläche den Wasserspiegel der Flüsse um 80 bis 100 m. überragt <sup>3)</sup>). Im äussersten Südosten des Hochthales <sup>4)</sup>), welches einen plastischen Thonboden besitzt und ehemals auch ein See gewesen ist <sup>5)</sup>), hat der Bila, hier ein Strom von 43 m. Breite <sup>6)</sup>), der auch den Hurung <sup>7)</sup> schon aufgenommen hat, sich einen Weg durch die Bilakette gebahnt <sup>8)</sup>), die hier nur 600 m. hoch <sup>9)</sup> und 9 km. breit ist <sup>10)</sup>). Indem er sich bis auf 30 m. verschmälert, bricht der Strom in c<sup>a</sup> 450 m. Meereshöhe durch diese Pintu Bila (Bilapforte) <sup>11)</sup>), von JUNGHUHN Porta Tobae genannt, da er meinte, hier den bequemsten Weg nach der Tobahochebene gefunden zu haben <sup>12)</sup>). Südlich der Pintu Bila setzt sich die Bilakette noch fort, verzweigt sich und verwächst mit den südlicheren Querketten, die hier alle mehr oder weniger schroff in das östliche Flachland, das von der unteren Pane und Bila durchströmt wird, übergehen <sup>13)</sup>). Diese Flüsse sammeln alles Wasser, das von den unzähligen Bergströmen in dem beschriebenen Gebiete nach der Ebene hinabgeführt wird. Die nördliche Bilakette fällt ziemlich rasch nach Osten in die Ebene ab <sup>14)</sup>); im Norden bildet sie die Grenze zwischen den Stromgebieten des oberen Bila und des oberen Kuwalu; letzteres ist auch eine Hochebene von c<sup>a</sup> 1000 m. Höhe, wie die von Garoga, und beide werden vereint unter den Namen Habinsaran d. i. der Osten <sup>15)</sup>).

## 6. Das Hochland von Nord-Sumatra.

### A. Der Tobasee und die Batakhochebene.

Nördlich von der Tobahochebene (s. oben Seite 64) erstreckt sich ein Gebiet, das erst seit den letzten 25 Jahren von Europäern betreten wurde und dem man sich in dem letzten Jahrzehnt von Süden und Nordosten so weit genähert hat, dass es nun nicht mehr zur „terra

<sup>1)</sup> „Pane en Bila“, a. a. O., S. 49 und Karte; auf die Karten von STEMFOORT en TEN SIETHOFF (No. 6) und von DORNSEIFFEN, c<sup>a</sup> 2° 20' N. und 99° 10' O.; auf No. 6 der rhein. Missions-Atlas, 2° 12' N. und 99° 10' O.

<sup>2)</sup> „Pane en Bila“, a. a. O., S. 49—51.

<sup>3)</sup> a. a. O., S. 36.

<sup>4)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 275. <sup>5)</sup> „Pane en Bila“, a. a. O., S. 29, 75. <sup>6)</sup> a. a. O., S. 52.

<sup>7)</sup> So bei DORNSEIFFEN, STEMFOORT en TEN SIETHOFF, JUNGHUHN, a. a. O., S. 276; bei NEUMANN, „Pane en Bila“, S. 49 und Karte: Hingul, ebenso in der rhein. Missions-Atlas, 1891. <sup>8)</sup> „Pane en Bila“, a. a. O., S. 51. <sup>9)</sup> a. a. O., S. 29.

<sup>10)</sup> a. a. O., S. 51. <sup>11)</sup> a. a. O., S. 52. <sup>12)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 275, 276.

<sup>13)</sup> „Pane en Bila“, a. a. O., S. 29, 30.

<sup>14)</sup> a. a. O., S. 29.

<sup>15)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. IX (1892). P. A. L. E. VAN DIJK, „nota over de landstreek in de Toba-landen, bekend onder den naam van Habinsaran“, S. 477—505.

incognita" gerechnet werden kann. Es ist allerdings nicht allzu lange her, dass es noch ein sagenumwobenes Gebiet war, über welches die Forschung nur allmählich einiges Licht verbreitet hat. Dies ist die Batakhochebene, deren südlicher Teil von dem grössten See Sumatra's, dem See von Toba eingenommen wird. Der unermüdlichen Thätigkeit der rheinischen Missionare gelang es, den See zuerst vom Süden aus zu erreichen. Bald folgte die militärische Expedition der Niederländer, welche Anfang 1885 die Südküste an den bekannteren Gebieten im Süden und an der Küste festlegte <sup>1)</sup>. Schon früher drangen niederländische Beamten von der Ostküste (Deli) zu dem Plateau hindurch und erreichten das nördliche Ende des Sees; wissenschaftliche Forscher gingen ihnen auf diesem Wege nach. Der See selbst blieb, zum Teil bis jetzt, am meisten unbekannt, wurde aber endlich 1887 von Europäern überschifft (VON BRENNER FELSACH und VON MECHSEL) <sup>2)</sup>. Die feindselige Haltung zwischen Bewohnern des Südens und des Nordens ist die Ursache, dass dieser Wasserweg so gut wie unbenützt bis zur Zeit geblieben ist. So sind denn die geographischen Verhältnisse des See's nun in den Hauptzügen festzustellen, und nur die neuesten Karten, seit 1887, geben ein genaueres Bild hiervon <sup>3)</sup>.

Der See, in 750 <sup>4)</sup> bis 780 m. Meereshöhe und mit einer Tiefe, welche von 1 m. an den Rändern bis 300 m. in der Mitte <sup>5)</sup> und bis 450 m. im südlichen Teile zunimmt <sup>6)</sup>, erstreckt sich zwischen 2° 19' und 2° 55' N. und 98° 30' und 99° 13' O. <sup>7)</sup>; er ist grösser als der Genfersee oder das Todte Meer <sup>8)</sup>, wiewohl ein grosser Halbinsel die kleinere Hälfte

<sup>1)</sup> „Schetskaart van den weg Siboga-Lagoeboti, de vallei van Silindoeng met aangrenzende terreinen en het zuidelijk gedeelte van het Toba-Meer" 1 : 100.000, Batavia, 1885.

<sup>2)</sup> Mittheilungen der geographischen Gesellschaft in Wien, Bnd. 33 (1890). J. Freiherr VON BRENNER-FELSACH, „Reise durch die unabhängigen Battak-Lande und auf der Insel Nias", S. 287—292 und Karte der unabhängigen Battak-Lande 1 : 200.000 (Tafel 18).

<sup>3)</sup> Karte von HAVER DROEZE 1 : 200.000, a. a. O. und No. 6 der Rheinischen Missions-Atlas, welche letzere auf den Aufnahmen von HAVER DROEZE und KROESSEN fusst (briefliche Mitteilung vom Herrn SCHREIBER).

<sup>4)</sup> Bolletino della Societa geografica italiana, Volume 28 (1891). Itinerari del dott. ELIO MODIGLIANI 1 : 200.000.

<sup>5)</sup> T. I. T. L. en V. K., T. 22 (1875). J. A. M. VAN CATS baron DE RAET, „reize in de Battaklanden in December 1866 en Januarij 1867", S. 199.

<sup>6)</sup> Boll. d. Soc. geogr. ital., V. 28 (1891). E. MODIGLIANI, „Il lago Toba e il paese dei Batacchi nell' isola di Sumatra", S. 224.

<sup>7)</sup> „Rhein. Miss.-Atlas", Karte No. 6.

<sup>8)</sup> T. I. T. L. en V. K., T. 31 (1886), „Schetskaart van het Toba-meer" 1 : 500.000 mit Nebenkärtchen 1 : 100.000 und Panorama des Tobasees und Begleitwörter von dr. B. HAGEN, S. 328—382, R. D. M. VERBEEK, S. 383, 384 und F. C. E. MEIJER, S. 384, 385.

des ursprünglichen Einsturzbeckens wieder ausfüllt. Ursprünglich scheint der ganze See durch einen kolossalen Einsturz entstanden zu sein, der in der Längsachse Sumatra's erfolgte, ähnlich wie dies beim Singkaraksee der Fall, nur dass die Dimensionen beim Tobasee 4 mal so gross sind! Später fanden neue Eruptionen im See statt und es entstand eine Insel in der Mitte, welche noch später durch die Entstehung des Pusuk Bukit mit dem Lande im Westen verbunden wurde, während neue Einstürze im Osten die Strasse Si Gaol bildeten <sup>1)</sup>, welche jetzt den nördlichen Teil, den Tao Si Lalahe, mit dem südlichen, kleineren Tao Muwara verbindet <sup>2)</sup>.

Letzterer hat im Südosten einen Abfluss, den einzigen des ganzen Sees; dieser Strom, der Pargaloan oder Sabatali, bildet nördlich vom Surungan einen mächtigen Wasserfall von 100 m. Höhe und 100 m. Breite, den Sapuran-si-arimo; übrigens hat er noch 8 kleinere Wasserfälle, aber im allgemeinen beträgt seine Breite nicht mehr als 33 m.; bei Bandar Pulu nimmt er den Namen Asahan an <sup>3)</sup>. Während der mächtige See im Westen und Osten von den Grenzketten des Plateau's eingefasst wird, bildet der nördliche Absturz der Tobahochebene sein südliches Ufer. Ebenso erhebt sich an seiner Nordseite eine Hochebene von 1300 <sup>4)</sup> bis 1450 m. <sup>5)</sup>, welche in der Nähe des See's bis auf 850 m. herabsinkt (Höhe von Negori) <sup>6)</sup>. Dieser Hochebene sind am nördlichen Meeresufer Gipfel aufgesetzt, die sich noch 3 bis 800 m. höher erheben <sup>7)</sup> (der Longsuaten selbst bis zu 2500 m. <sup>8)</sup>) und also den Gipfeln in der östlichen Kette ebenbürtig sind, deren höchster, der Si Manuk Manuk, 2377 m. erreicht <sup>9)</sup>. So hoch sind die Berge im Gebiete des See's selbst übrigens nicht: auf der Halbinsel (die bei Hochwasser eine Insel ist, denn die Verbindung mit dem Lande soll beinahe im Niveau des See's liegen <sup>10)</sup>) ist der höchste Gipfel 1585 m., im Westen hat der Pusuk Bukit 2005 und ein südlicherer Berg, der Ulu Darat, 2172 m. <sup>11)</sup>. An der südwestlichen

<sup>1)</sup> T. I. T. L. en V. K., T. 31 (1886), R. D. M. VERBEEK, „Nota“, a. a. O., S. 383, 384.      <sup>2)</sup> Rheinischer Missions-Atlas 1891, Karte No. 6.

<sup>3)</sup> Bull. d. Soc. geogr. ital., V. 28 (1891), „Modigliani fra i Bataochi indipendenti“, S. 376 und Karte 1 : 200.000; die neueren Karten haben den Asahan auch schon als Abfluss des Toba, nur DORNSEIFFEN, a. a. O., wagte es noch nicht.

<sup>4)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. VII (1890), 1; HAGEN, „Deli“, a. a. O., S. 1, 12.

<sup>5)</sup> T. I. T. L. en V. K., T. 31 (1886). „Tobameer“, a. a. O., S. 375 und „Kartenskizze der nördlichen Battaländer und des Toba-Sees“ 1 : 200.000 mit Bemerkungen (zw. S. 386 und 387).      <sup>6)</sup> VON BRENNER-FELSACH, a. a. O., S. 286.

<sup>7)</sup> „Kartenskizze“ mit Bemerkungen, a. a. O.

<sup>8)</sup> Mitt. d. geogr. Gesellsch. in Wien, Bnd. 33 (1890), Tafel 18, a. a. O.

<sup>9)</sup> T. I. T. L. en V. K., T. 31 (1886). Karte 1 : 500.000, a. a. O.

<sup>10)</sup> „Tobameer“, a. a. O., S. 370; VON BRENNER-FELSACH, a. a. O., S. 286 nennt es eine Insel, welche bei niederem Wasserstande zu einer Halbinsel wird.

<sup>11)</sup> Rhein. Missions-Atlas, a. a. O.

Ecke des Sees liegt der bekannteste Ort dieser Gegend: Bakkara, die Residenz des geistlichen Oberhauptes der Bataks, des Maharadja oder Priesterkönigs der Bataks, dessen Macht und moralische Bedeutung übrigens in den letzten Jahren, z. B. i. J. 1889 <sup>1)</sup>, zusehends gesunken ist.

Am niedrigsten zeigt sich die südliche Küstengegend im Südosten, wo Lagu Boti nur 880 m. Meereshöhe aufweist <sup>2)</sup>; es ist da eine kleine Ebene, die sich auch um den Austritt des Asahan herum erstreckt <sup>3)</sup>. Von der hohen Kette am Ostrande des Sees, welche sich auch südlich vom Abflusse hinzieht und dort mit den Ausläufern der Bilakette verschmilzt <sup>4)</sup>, senkt sich die Hochebene alsbald ostwärts nach der flachen Küstenebene <sup>5)</sup>. Die ganze Kette folgt wieder der Längsrichtung der Insel und erstreckt sich weit nach Nordwesten, indem sie eine ununterbrochene Mauer bildet, über welche hinweg nur an einzelnen Punkten Pässe eine Verbindung zwischen Küstenebene und Hochebene gewähren.

So liegt die Batakhochebene als eine wohlgeschützte Feste hinter einem schwer zugänglichen Gebirgswall verborgen, über welchen sich einige höhere Gipfel gleichsam als Marksteine erheben: östlich von Lagu Boti der Surungan, 2113 m., nördlicher viele Gipfel von 1400 bis 2000 m., und zwei Vulkane, der Sebjak, 2172 m., und der Si Nabung, 2417 m. <sup>6)</sup>. Diese beiden tragen noch Schwefelfelder <sup>7)</sup> und der erstere von ihnen stösst auch noch Dämpfe aus und besitzt an seinem Fusse eine Schwefelquelle (28 bis 30° C.) <sup>8)</sup>; der letztere rauchte i. J. 1881 stark, 1883 aber nur noch schwach <sup>9)</sup>. Zwischen den beiden Vulkanen und dem südlicher gelegenen Tobasee dehnt sich nun die Batakhochebene aus, soweit sie bis jetzt besucht und bekannt ist; nach Nordwesten scheint sie sich weiter fortzusetzen <sup>10)</sup>.

Das Plateau wird im allgemeinen beschrieben als sehr regelmässig und eben, nur durchfurcht von sehr tiefen und breiten Klüften, in welchen verhältnissmässig kleine Flüssen strömen; eine mächtige Lage vulkanischer Asche, auch Rapilli mit grösseren Bimssteinbrocken, hat das

<sup>1)</sup> Bull. d. Soc. geogr. ital., V. 28 (1891). E. MODIGLIANI, „Tra il lago di Toba e Bandar Pulo“, S. 589. <sup>2)</sup> „Schetskaart van den weg Siboga-Lagoesboti“, a. a. O.

<sup>3)</sup> Rheinischer Missions-Atlas, Karte No. 6 und Nebenkärtchen 1 : 384.750.

<sup>4)</sup> Rheinischer Missions-Atlas, Karte No. 6 und HAVER DROEZE, a. a. O.

<sup>5)</sup> T. I. T. L. en V. K., T. 31 (1886). Kartenskizze von HAGEN 1 : 200.000; auch HAVER DROEZE und rhein. Missions-Atlas.

<sup>6)</sup> Siehe die neueren Karten von Nord-Sumatra und der Residentie Sumatra's Oostkust und der Abteilung Deli, a. a. O.

<sup>7)</sup> T. I. T. L. en V. K., T. 31 (1886), a. a. O., S. 373 und T. K. N. A. G., Serie II, T. VII (1890) 1, HAGEN, „Deli“, a. a. O., S. 2.

<sup>8)</sup> VON BRENNER-FELSACH, a. a. O., S. 278.

<sup>9)</sup> T. I. T. L. en V. K., T. 31 (1886), a. a. O., S. 373.

<sup>10)</sup> Manuscriptkarte von G. MEISSNER, „Deli und Battaklaender“ 1 : 200 000, December 1883.

ganze Gebiet zwischen den zwei Bergketten ausgefüllt und zu einer wahren Hochebene gemacht <sup>1)</sup>. Während nordwestlich vom Tobasee ein grosser Fluss entspringen soll, der langsam zum Singkil abfliesst <sup>2)</sup>, entsteht am nördlichen Fusse des 1820 m. hohen Dendu Benuwa, an der nördlichsten Spitze des Sees <sup>3)</sup>, der Hauptfluss der ganzen Hochebene <sup>4)</sup>: der Bampu, Lau Bijang ober Hundenfluss <sup>5)</sup>. Dieser fliesst in tiefer Kluft quer durch die Hochebene, erst nördlich, dann westlich, um mit einem grossen Bogen den Si Nabung zu umgehen und sich dann einen Weg durch das Randgebirge zu bahnen <sup>6)</sup>; er soll da einen grossen Wasserfall bilden (von 100 bis 300 m. Höhe) <sup>7)</sup>. Auf der Hochebene, bei Sibraya in 1043 m. Meereshöhe <sup>7)</sup>, hat er 30 m. Breite und 1 m. Tiefe. Beim Passe östlich vom Sebajak überschreitet man das Gebirge in 1310 m. Höhe <sup>7)</sup>; südlicher bildet das Boaiathal den am meisten benützten Zutritt zu der Hochebene <sup>8)</sup>. Schon dort, wo der Bampu, in der Ebene Langkatfluss genannt, die Hochebene verlässt und durch das Randgebirge austritt, befindet man sich auf unerforschtem Boden; man kennt nur noch einige Gipfel im östlichen Randgebirge, 1400 bis 1900 m. hoch, welche mit dem Tusam, 1400 m., endigen <sup>9)</sup>.

### B. Die Alas- und Gajuländer.

Aller Wahrscheinlichkeit nach setzt sich die Batakhochebene auch weiter nordwestlich ununterbrochen fort, vielleicht in grösserer Ausdehnung <sup>10)</sup>. Da man hier nur höchstens die beiden äusseren Ränder einigermaßen genauer kennt, kann die Ansicht hierüber nur einen sehr hypothetischen Wert haben; aber in Anbetracht dessen, dass mit dem Lubuk Raja die Tendenz zur Plateaubildung immer stärker hervortritt, scheint die Annahme gerechtfertigt, dass sich auch hier eine grosse Hochebene befindet.

Thatsächlich wissen wir nur, dass sich an der Ostküste das Gebirge erst in ziemlicher Entfernung von der Küste erhebt; dagegen treten im Westen die Ketten meistens sehr nahe an das Meer heran, so bei Tampat Tuwan, wo Kalkstein, Schiefer und Sandstein schroff aus dem

<sup>1)</sup> HAGEN, „Deli“, a. a. O., S. 2.    <sup>2)</sup> Manuscriptkarte von G. MEISSNER, a. a. O.

<sup>3)</sup> Karten von BRENNER-FELSACH, von HAGEN (1 : 200.000), in dem rheinischen Missions-Atlas    <sup>4)</sup> T. I. T. L. en V. K., T. 31 (1886), a. a. O., S. 373.

<sup>5)</sup> HAGENS Karten 1 : 500.000 und 1 : 200.000; Karte von BRENNER-FELSACH; von MEISSNER.    <sup>6)</sup> T. I. T. L. en V. K., T. 31 (1886), a. a. O., S. 373.

<sup>7)</sup> Karte von MEISSNER.

<sup>8)</sup> Petermanns Mitteilungen 1883. Dr. B. HAGEN „eine Reise nach dem Tobah-See in Zentralsumatra“, S. 48.

<sup>9)</sup> Siehe die neueren Karten von Nord- und Ost-Sumatra, Deli u. s. w., a. a. O.

<sup>10)</sup> Siehe u. a. „Kaart van Noord-Sumatra“ 1 : 500.000, 1882.

Meere sich erheben und der Tuwan selbst <sup>1)</sup> (ein Vulkan?) <sup>2)</sup> nur  $\frac{3}{4}$  km. von der Küste entfernt ist und 1700 m. Meereshöhe erreicht <sup>3)</sup>. Es treten zumeist mehrere parallele Ketten hinter einander auf <sup>4)</sup>, welche die Verbindung mit dem Binnenlande äusserst schwierig oder selbst unmöglich machen <sup>5)</sup> (wie bei Si Bolga). Vom Meere und von der Küste aus hat man einige hervorragende Gipfel weiter im Innern festzulegen versucht; so nimmt man jetzt den Sinobong zu 3700, den Abong Abong zu 3400 m. an; weiter nördlich hat der Singa Mata nur noch 1570 m. <sup>6)</sup>. Die meisten dieser Gipfel sehen wie Vulkane aus, einer derselben, der Gredong, wird selbst noch als thätig betrachtet <sup>7)</sup>. Im Norden nähert sich die östliche Kette, die sich hier nicht nach Nordwesten, sondern nach Westen fortsetzt, wieder der westlichen. Auch die östliche Kette trägt einige Gipfel von 1500 m., die auch wohl vulkanisch sind (das Samalangagebirge) <sup>8)</sup>, und weiter südöstlich Gipfel von 3260 und 3040 m. im Tjundabergland <sup>9)</sup>.

### C. Das Thal des Atjehflusses.

Wie im Süden das Semangkathal, so haben auch im Norden Sumatra's die 2 letzten parallelen Ketten des Barisansystems ein Längsthal zwischen sich. Indem die westliche Kette im Tjupee bis 1942 <sup>10)</sup>, die östliche im Selawa Djantan bis 1792 m. Höhe emporragt, schliessen sie das Längsthal des Atjehflusses ein, das im Süden noch den Character einer Hochebene trägt <sup>11)</sup>, aber nördlicher eine reine Tiefebene ist, die bei ihrer niederen Lage öfters vom Strome bedroht wird <sup>12)</sup>. Durch dieses Gebiet, das jetzt als feste Position durch die Niederländer in Beschlag genommen ist, während sie sonst in Atjeh nur die Küsten besetzt halten, fliesst der Atjehstrom nach dem Meere. Er erreicht es mit einer Breite von

<sup>1)</sup> Jaarboek van het Mijnwezen, Jaargang 14 (1885), Technisch gedeelte. P. J. A. RENAUD, „onderzoek naar steenkolen ter Westkust van Atjeh“, S. 137 und Karten 1 : 10.000 und 1 : 50.000. <sup>2)</sup> a. a. O., S. 147. <sup>3)</sup> a. a. O., S. 137 und die Karten.

<sup>4)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. V (1888), „Artikelen“. K. F. H. VAN LANGEN, „Atjeh's Westkust“, S. 226—228 und Karte 1 : 250 000. <sup>5)</sup> a. a. O., S. 238.

<sup>6)</sup> VAN LANGENS Karte, a. a. O.; die Karte von Nord-Sumatra, a. a. O.

<sup>7)</sup> VAN LANGEN, a. a. O., S. 228.

<sup>8)</sup> T. A. G., T. II (1876); Jhr. J. C. R. WESTPALM VAN HOORN TOT BURGH, „geographische en hydrographische aantekeningen over Atjeh“, S. 80.

<sup>9)</sup> Ausgaben vom hydrographischen Bureau in Batavia, „Noordkust van Sumatra van Batoeh Poetih tot Diamantpunt“ 1 : 250.000, 1889.

<sup>10)</sup> Ausg. vom hydr. Bureau, „Westkust van Sumatra van Roesa tot Melaboe“ 1 : 250.000, 1889.

<sup>11)</sup> T. A. G., T. V (1881), F. A. LIEFRINCK, „Atjeh proper“, S. 48.

<sup>12)</sup> „Atjeh proper“, a. a. O., S. 56 und „Kaart van het bezette gebied in Groot-Atjeh“ 1 : 20.000, opname Januari—April, 1885.

100 m. und einer Tiefe von 12 m., hat aber eine Barre vor der Mündung, über welcher nur eine Zugang führt von 3 bis 4 m. Tiefe bei Hochwasser, und diese wechselt auch noch seine Lage. Der Strom ist auf 4 bis 5 km. befahrbar<sup>1)</sup>; die Mündung liegt 5 km. nordöstlich von der Rhede Uleh Lher (Oleh Leh), dem Hafentort Atjehs<sup>2)</sup>. Durch eine Dampfstrassenbahn ist dieser Ort mit dem Centrum Kota Radja verbunden, das auf 5 bis 6 km. im Umkreise von Forts umgeben ist, die untereinander und mit dem Centrum durch Bahnen verbunden sind<sup>3)</sup>. So lassen sich in kürzester Zeit die Truppen an beliebiger Stelle konzentrieren.

Indem die Ebene im Norden von Haffen und Nehrungen abgeschlossen wird (Uleh Lher auf einer Nehrung), fallen an beiden Seiten der Ebene die Gebirgsketten steil in das Meer ab, in Osten bei der Pedrospitze und im Westen bei der Königsspitze und der Atjehspitze<sup>4)</sup>. Als nördliche Fortsetzung der östlichen Kette kann Pulu Weh gelten, als die der westlichen Pulu Nasi und Pulu Bras<sup>5)</sup>. Südlich von der Königsspitze erreicht die Alluvialebene auch schon das Meer (in der Kerung Rababucht<sup>6)</sup>); es wird also das Bergland von der Königsspitze-Atjehspitze auch Insel gewesen sein, bis das vorschreitende Atjehdelta es mit Sumatra vereinigte.

## DIE EBENEN DER WEST-KÜSTE.

Unter diesen unterscheiden wir, von Norden nach Süden vorgehend:

1. die Ebene von Melabu; 2. die von Singkil; 3. die Lumutebene;
4. die Ebene von Natal; 5. die von Padang; 6. die von Bengkulen;
7. die Kerueküste.

### 1. Die Ebene von Melabu.

Während der nördliche Teil der Westküste vom Barisan und seinen Ausläufern gebildet wird, tritt an der Mündung des Sabil, bei der bekannten Bucht von Rigas, das Bergland zurück und es erstreckt sich eine Küstenebene bis Susuh, die aber höchstens 12 bis 13 km. Breite zwischen dem Gebirgsfusse und dem Meere erreicht<sup>6)</sup>. Die Küste hat

<sup>1)</sup> T. A. G., T. II (1876). WESTPALM VAN HOORN TOT BURGH, a. a. O., S. 81.

<sup>2)</sup> „Kaat van het bezette gebied in Groot-Atjeh“, a. a. O.

<sup>3)</sup> DORNSEIFFENS Karte, Nebenkarte 1 : 100.000 und WESTPALM VAN HOORN TOT BURGH, a. a. O., S. 80. <sup>4)</sup> DORNSEIFFEN, Nebenkarte 1 : 100.000.

<sup>5)</sup> WESTPALM VAN HOORN TOT BURGH, a. a. O., S. 80; DORNSEIFFEN, Nebenkarte, a. a. O. und „Kaat van Groot-Atjeh“, a. a. O.

<sup>6)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. V (1888), „Artikelen“, Stuk 1. K. F. H. VAN LANGEN, „Atjeh's Westkust“, S. 219, 220.

hier ziemlich gute Häfen u. a. Rigas, Melabu und Pulu Kaju. Die Bucht von Rigas ist geschützt gegen den Westmonsun, ist aber durch Korallenriffe eingeengt<sup>1)</sup>; diese Riffe treten überhaupt häufig an dieser Küste auf, sie fehlen nur auf einer Strecke südlich von Rigas bis Bubun und von Melabu bis zur Radjaspitze<sup>2)</sup>. An diesen riffreien Stellen nimmt die Meerestiefe sehr allmählich zu; sie beträgt an der Küste 5 $\frac{1}{2}$  m.<sup>3)</sup>.

Die Ströme, welche durch diese Küstenebene das Meer erreichen, sind an ihren Mündungen stets versandet und können nur von kleinen Fahrzeugen benützt werden, aber nach dem Innern zu sind sie öfters auf grössere Entfernungen schiffbar, z. B. der Sabil, der Tenom, der Waila, der Melabu, der Senagan, der Tripah. Von den 3 ersteren heisst es, dass sie die Mündungen eines einzigen grossen Stromes des unerforschten Inneren seien, der auch eine Mündung an der Ostküste haben soll!<sup>4)</sup>. Die Niederländer drangen hier nirgends bis zum Gebirgslande durch und nähere Kunde aus diesen Gegenden kommt nur spärlich zu den Eroberern; so kennen wir nur die Unterläufe der Ströme etwas genauer.

Nördlich von Rigas mündet der Patih, 25 m. breit und so flach, dass er durchwaten werden kann<sup>5)</sup>. Der Strom von Waila ist 2 km. von seiner Mündung 400 m. breit und weiter aufwärts 150 m.; an der Mündung hat er 37 m. Tiefe, aber eine Barre gestattet nur kleinen „Prauwen“ (einheimischen Fahrzeugen) die Einfahrt; übrigens ist es ein sehr stattlicher Strom<sup>6)</sup>. Südlich von ihm wird die Küste morastig und mitten im Moraste ist ein See zwischen Waila und Bubun. Letzterer Fluss tritt auch aus einem Moraste hervor<sup>7)</sup> und ist nur 3 Stunden weit aufwärts zu befahren (nur bei Regen!)<sup>8)</sup>; auch noch südlich von seiner Mündung befinden sich Moräste<sup>7)</sup>. Melabu hat eine Sandbank vor seinem Hafen unter 4° 8' 14" N. und 96° 7' 23" O.<sup>9)</sup>. In der Nähe des gleichnamigen Flusses finden sich Steinkohlenflöze<sup>10)</sup>, welche den bekannten der Umbielinfelder sehr ähnlich sind und vielleicht mit diesen zur selben Formation gehören<sup>11)</sup>. Melabu hat einen geräumigen Hafen, den besuchtesten der ganzen Westküste Atjeh's; leider bietet er keinen Schutz gegen die südwestlichen Winde, aber dieser Uebelstand findet sich auch bei den meisten andern Häfen hier<sup>12)</sup>. Der Tripah ist wieder

<sup>1)</sup> „Atjeh's Westkust“, a. a. O., S. 220, 221.      <sup>2)</sup> a. a. O., S. 222.

<sup>3)</sup> a. a. O., S. 223.      <sup>4)</sup> a. a. O., S. 233.

<sup>5)</sup> T. A. G., T. II (1876); WESTPALM VAN HOORN TOT BURGH, a. a. O., S. 85.

<sup>6)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. VI (1889), Artikelen, 1e Stuk. K. F. H. VAN LANGEN, „Atjeh's Westkust“ (Fortsetzung), S. 45.

<sup>7)</sup> „Atjeh's Westkust“, a. a. O., S. 236.

<sup>8)</sup> „Atjeh's Westkust“, (Fortsetzung), a. a. O., S. 48.

<sup>9)</sup> Regeeringsalmanak voor Nederlandsch-Indië 1892, T. I, Bijlagen, S. 593.

<sup>10)</sup> „Atjeh's Westkust“, Fortsetzung, a. a. O., S. 55.

<sup>11)</sup> T. A. G., T. IV (1880), A. P. HOOHWINKEL, „reede Analaboe“, S. 285, 286.

<sup>12)</sup> „Atjeh's Westkust“, (Fortsetzung), a. a. O., S. 55, 56.

auf eine weite Strecke befahrbar; die Einfahrt wird aber ausserordentlich erschwert durch eine heftige Brandung <sup>1)</sup>, so dass Tripah kein Handelsort ist. Der Strom ist aufwärts auch zu stark, um einen Eintritt in die Gajuländer zu gestatten, sonst würde er einen natürlichen Handelsweg dorthin abgeben.

Einen guten Hafen bietet wieder Pulu Kaju <sup>2)</sup>; ziemlich ungefährlich, auch während des Westmonsuns, ist die Rhede von Susuh <sup>3)</sup>.

Südlich von Susuh tritt das Gebirge ganz nahe an die Küste (s. oben Seite 71) und bis zur Kluwatmündung ist keine Spur einer Ebene vorhanden; hier und besonders zwischen Susuh und Tapat Tuwan ist der Strand ausserordentlich reich an Korallenriffen und die Schifffahrt daher äusserst gefährlich <sup>4)</sup>. Doch hat man hier, eben an der Steilküste, rege Hafen: Labuan Hadji mit Küstenfahrt nach Padang, Barus, Singkil, Tarumun, Tapat Tuwan, Susuh und Melabu <sup>5)</sup>; südlicher Tapat Tuwan, unter 3° 14' 59" N. und 97° 10' 14" O. <sup>6)</sup>, wo die Barisanausläufer der Küste ganz nahe treten <sup>7)</sup> (s. oben S. 71, 72). Es ist dies der Haupthafen der ganzen Küste zwischen Labuan Hadji und Singkil; Küstenfahrt bis Padang blüht hier auch; die Bucht ist ziemlich geschützt, nur nicht gegen Südwind <sup>8)</sup>, leider aber ist sie von Korallenriffen ziemlich eingeengt <sup>9)</sup>.

## 2. Die Ebene von Singkil.

An der Kluwatmündung und in Bakongan tritt wieder eine Ebene auf; diese wird vom unteren Kluwat durchströmt <sup>10)</sup>, von welchem dasselbe gilt wie von den anderen Flüssen, nämlich dass dieselben, neben dem Meere, die Hauptverbindungswege an dieser Küste sind, dass sie aber nur von kleinen Fahrzeugen benutzt werden können und der Aus- und Einfahrt grosse Schwierigkeiten durch die gewaltig hohe Brandung bieten <sup>11)</sup>. Südlich von der Kluwatmündung liegt die Bucht von Udjong Pulau, auch wieder einigermassen geschützt gegen den Westmonsun, aber wenig geräumig <sup>12)</sup>. Die Ebene von Kluwat und Bakongan, mit einer Breite, welche zwischen 2 und 10 km. schwankt <sup>13)</sup>,

<sup>1)</sup> „Atjeh's Westkust“, (Fortsetzung), a. a. O., S. 64.      <sup>2)</sup> a. a. O., S. 69.

<sup>3)</sup> a. a. O., S. 76.      <sup>4)</sup> „Atjeh's Westkust“, a. a. O., S. 222.

<sup>5)</sup> „Atjeh's Westkust“, (Fortsetzung), a. a. O., S. 81.

<sup>6)</sup> Regeeringsalmanak, 1892, T. I, Bijlagen, S. 593.

<sup>7)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. V (1888), „Artikelen“, Karte No. 2 bei „Atjeh's Westkust“; auch Jaarboek van het Mijnwezen, Jaarg. 14 (1885), Technisch gedeelte, P. J. A. RENAUD, „Onderzoek naar steenkolen ter Westkust van Atjeh“, S. 133.

<sup>8)</sup> „Atjeh's Westkust“, (Fortsetzung), a. a. O., S. 97.

<sup>9)</sup> „Atjeh's Westkust“, a. a. O., S. 221.      <sup>10)</sup> a. a. O., S. 220.

<sup>11)</sup> a. a. O., S. 237.      <sup>12)</sup> a. a. O., S. 221.

<sup>13)</sup> T. A. G., T. II (1876). WESTPALM VAN HOORN TOT BURGH, a. a. O., S. 81.

ist die schmalere nördliche Fortsetzung der grössten Ebene, welche die Westküste überhaupt aufzuweisen hat, der Ebene von Tarumun und Singkil. Diese wird hinter Tarumun ziemlich bald hügelig, aber weiter südlich ist es eine so ausgeprägte flache Alluvialgegend, dass man von der Rhede von Singkil oder von der Küste keinen einzigen Hügel oder Berg zu entdecken im Stande ist <sup>1)</sup>. Die Breite der Ebene beträgt hier ca 45 km. <sup>2)</sup>. Die einzige Erhebung an der ganzen Küste ist eine Felsenklippe von 1 m. Höhe <sup>3)</sup>, im übrigen liegt das ganze Gebiet im Meeresniveau oder sogar tiefer als dasselbe <sup>4)</sup>; beinahe Alles ist sumpfig und nur vereinzelte Punkte erheben sich aus diesem Moraste und sind bewohnbar oder wenigstens trocken! <sup>5)</sup>.

Singkil unter 2° 16' 47" N. und 97° 45' 6" O. <sup>6)</sup> hat eine gute Rhede von 15 bis 18 m. Tiefe, wo Ebbe und Flut nur 1 m. Unterschied zeigen und wo die Schiffe genügenden Schutz finden <sup>7)</sup>. Die Stadt liegt an der Mündung des einzigen grösseren Stromes in dieser Tiefebene, des Singkilstromes, welcher aus dem Simpang Kanan und dem Simpang Keri entsteht <sup>8)</sup>. Unmittelbar nach der Vereinigung dieser beiden hat der Singkil eine Breite von 400 m. <sup>9)</sup>; an der Mündung beträgt dieselbe 450 <sup>10)</sup> bis 500 m. und die Tiefe misst hier 5 bis 6 m. <sup>11)</sup>. Es ist also ein ziemlich stattlicher Fluss, der wenig Bogen und Krümmungen hat und ein ansehnliches Delta bildet <sup>12)</sup>, welches  $\frac{1}{3}$  m. über dem Meeresniveau liegt <sup>13)</sup>. Leider befindet sich vor der Mündung eine Bank mit immerwährender Brandung, welche die Ein- und Ausfahrt öfters erschwert und wohl selbst gefährlich macht <sup>14)</sup>. Im Lande aber ist der Fluss eine Verkehrsader; er ist ein vorzüglicher Wasserweg und bietet mit seinen Nebenströmen einen vollständigen Ersatz für den absoluten Mangel an Landstrassen <sup>15)</sup>. Von seinen Quellflüssen ist der Simpang Kanan, der bei seiner Vereinigung mit dem Simpang Keri eine Breite von 200 m. hat <sup>16)</sup>, aufwärts schiffbar bis oberhalb Galagala in ca 40 km. direkter Entfernung von der Küste; den Strom entlang gemessen beträgt jedoch die Entfernung von dort bis zur Singkilmündung beinahe 100 km. Weiter oberhalb wird das Gefälle ziemlich stark <sup>17)</sup>; die Flussufer erheben sich bis 2 $\frac{1}{2}$ , 4, ja 5 m. <sup>18)</sup>. Der Strom hat noch 140 m. Breite <sup>19)</sup>, doch stösst man hier auf Stromschnellen, welche die weitere Fahrt aufwärts

<sup>1)</sup> VON ROSENBERG, a. a. O., S. 40.

<sup>2)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 6.

<sup>3)</sup> ROSENBERG, a. a. O., S. 40.

<sup>4)</sup> a. a. O., S. 39.

<sup>5)</sup> a. a. O., S. 40.

<sup>6)</sup> Regeeringsalmanak 1892, T. I, Bijlagen, S. 593.

<sup>7)</sup> T. I. T. L. en V. K., T. 4 (1855). P. TH. COUPERUS, „de residentie Tapanoeli“, S. 228.

<sup>8)</sup> ROSENBERG, a. a. O., S. 41.

<sup>9)</sup> a. a. O., S. 42.

<sup>10)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 285.

<sup>11)</sup> ROSENBERG, a. a. O., S. 42.

<sup>12)</sup> a. a. O., S. 41.

<sup>13)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 285.

<sup>14)</sup> ROSENBERG, a. a. O., S. 42.

<sup>15)</sup> a. a. O., S. 43.

<sup>16)</sup> a. a. O., S. 53.

<sup>17)</sup> a. a. O., S. 48, 51.

<sup>18)</sup> a. a. O., S. 52.

<sup>19)</sup> a. a. O., S. 53.

unmöglich machen <sup>1)</sup>, wiewohl die Tiefe noch 2½ bis 3 m. beträgt. Dies nimmt aber bald und schnell da ab, wo der Fluss mit einer Breite von 120 m. <sup>2)</sup> aus der Vereinigung des stark strömenden, 45 m. breiten Simpang Sinundang und des gänzlich unschiffbaren Sulampi entsteht <sup>3)</sup>, welcher die hügelige Landschaft gleichen Namens durchheilt <sup>4)</sup>. In diesen schon höheren und trockneren Gegenden haben die Flussufer eine Höhe von 5 bis 6 m.; das Land hat Hügelreihen, welche nach Osten allmählich ansteigen, doch erreicht schon bei Galagala ein Hügel 100 m. Höhe <sup>5)</sup>. Der Strom verursacht häufig plötzliche Ueberschwemmungen, bei tiefem Wasserstande aber wird die Schifffahrt durch Sandbänke erschwert <sup>6)</sup>. Der Simpang Keri ist bis Pandji von niedrigem Alluviallande umgeben; dann kommen auch hier kleinere Erhebungen des Bodens vor, doch soll der Fluss noch eine weite Strecke aufwärts befahrbar sein <sup>7)</sup>.

So wie Sulampi soll auch Pak Pak eine Hügellandschaft sein <sup>8)</sup>; in letzterer fließen die reissenden Oberläufe des Sulampi und des Sinundang jeder 15 m. breit und ¾ bis 1½ m. tief. Früher glaubte man, dass diese den Tobasee entwässerten <sup>9)</sup> (s. oben Seite 69 und 71).

Die Küste der Ebene von Singkil ist sehr niedrig und sumpfig <sup>10)</sup>; sie wird bei jedem hohen Wasser überschwemmt. Singkil ist denn auch ungesund <sup>11)</sup> und kommt bei der Unbedeutendheit des Hinterlandes nicht zur Blüte. Oestlich vom Orte, dicht in der Nähe der Küste, befindet sich noch ein See mit salzigem Wasser, der Anak Laut, aller Wahrscheinlichkeit nach der Rest eines alten Meerbusens, mit einer Länge von über 2, einer Breite von beinahe 1½ km. und einer Tiefe von 4 bis 5 m. <sup>12)</sup>.

Weiter nach Südosten hat die Ebene keine geringeren Dimensionen; bei Tapus soll die Breite 37 km. betragen <sup>13)</sup> und weiter südöstlich ist die ganze Umgebung von Barus flach. Erst weit im Innern erheben sich Hügel von 20 bis 25 m. Höhe, welche bald in Reihen auftreten, die von Südosten nach Nordwesten verlaufen und dann Plateau's bilden, welche mit dem Gebirge verschmelzen <sup>14)</sup> (s. oben Seite 61). Die sumpfige und ungesunde Küstenebene setzt sich fort bis zur Bucht von Tapanuli <sup>15)</sup> (eigentlich Tapan na Uli) <sup>16)</sup>, die schönste Sumatra's <sup>17)</sup> und vielleicht des ganzen Archipels <sup>18)</sup>. Im Nordosten hat die Bucht eine Strandfläche

<sup>1)</sup> ROSENBERG, a. a. O., S. 51.    <sup>2)</sup> a. a. O., S. 53.    <sup>3)</sup> a. a. O., S. 52.

<sup>4)</sup> a. a. O., S. 57.    <sup>5)</sup> a. a. O., S. 52.    <sup>6)</sup> a. a. O., S. 53.

<sup>7)</sup> a. a. O., S. 56.    <sup>8)</sup> a. a. O., S. 57.    <sup>9)</sup> a. a. O., S. 58.

<sup>10)</sup> a. a. O., S. 39, 40.    <sup>11)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 285.

<sup>12)</sup> ROSENBERG, a. a. O., S. 42.    <sup>13)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 284.

<sup>14)</sup> T. I. T. L. en V. K., T. 22 (1875). G. J. J. DEUTZ, „Baros“, S. 156.

<sup>15)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 67; vergleiche von hier bis Natal auch „Rheinischer Missions-Atlas“, Karte No. 6.    <sup>16)</sup> Karte von HAVER DROEZE.

<sup>17)</sup> Pet. Mitt. 1876, SCHREIBER, a. a. O., S. 68.    <sup>18)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 142.

von 1 bis 2 km. Breite <sup>1)</sup>); hier endigt die vorderste, westlichste der Gebirgsketten, welche die ganze Bucht von den östlicheren Gegenden (s. oben Seite 61) wie durch eine riesige Mauer scheidet <sup>2)</sup>).

Während die nördliche Spitze der Bucht seicht ist <sup>3)</sup>, findet sich südlicher die ausgezeichnete Rhede <sup>4)</sup> von Si Bolga (früher Siboga) <sup>5)</sup>, von kleinen Inseln geschützt, wie die ganze Bucht durch die grössere altandesisitische Insel Musala (auch Marsala <sup>6)</sup>, Mansalah u. s. w.) vor den nachteiligen Einflüssen des Meeres bewahrt wird. Um die kleinen Inseln herum und am Strande ist es hie und da auch wohl seicht: es kommen Ränder vor von 100 bis 200 m. Breite, welche nur  $\frac{1}{2}$  bis 1 m. Tiefe haben <sup>7)</sup> und hie und da Korallenriffe tragen <sup>8)</sup>. Aber die Eingänge vom Norden und Süden, die 2 und  $14\frac{1}{2}$  km. breit sind, haben keine Riffe oder Bänke und in der Bucht ist Raum genug <sup>9)</sup>. Doch wird Si Bolga, unter  $1^{\circ} 44' 24''$  N. und  $98^{\circ} 46' 8''$  O. <sup>10)</sup>, nie ein grosser Handelsort werden: es fehlt ihm die Verbindung mit dem Hinterlande und die ausserordentlich schroffen Bergketten werden wohl stets der Herstellung eines brauchbaren Fahrweges nach Osten hinderlich bleiben; nur auf dem Umweg über Padang Sidimpuan (s. oben Seite 59) ist das Hinterland zu erreichen <sup>11)</sup>.

Die Ebene, welche sich nordöstlich von der Bucht bis zum Fusse des Gebirges hinzieht, ist bei Tapanuli und Si Bolga nirgends höher als 3 m. über dem Meeresniveau <sup>12)</sup>; weiter südöstlich, bei Tuka, ist der Boden mehr wellig und erhebt sich bald bis zu 37 m., während Hügelläuge von 550 bis 600 m. das Gebiet in ostwestlicher Richtung durchziehen. Die kleinen Flüsse, welche hier in die Bucht stürzen, sind nur auf einer Strecke von  $2\frac{1}{2}$  km. schiffbar und dann auch nur für kleine Prauwen <sup>13)</sup>.

### 3. Die Lumutebene.

Weiter südlich dehnt sich die Lumutebene aus, welche im Süden von der Lumutkette abgeschlossen wird. Diese Ebene ist 26 km. lang und 10 km. breit und hat eine Oberfläche von 250 qkm.; sie wird durchströmt vom gleichnamigen Flusse <sup>14)</sup>, welcher an seiner Mündung 90 m.

<sup>1)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 66.

<sup>2)</sup> SCHREIBER, a. a. O., S. 68.

<sup>3)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 67.

<sup>4)</sup> COUPERUS, a. a. O., S. 229.

<sup>5)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. IX (1892), Karte No. 1 und HAVER DROEZE; DORNSEIFFEN wagte den richtigeren Namen noch nicht einzuführen und „Rheinische Missions-Atlas“, STEMFOORT en TEN SIETHOFF u. a. haben auch alle Siboga.

<sup>6)</sup> FENNEMA's Karte.

<sup>7)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 70.

<sup>8)</sup> a. a. O., S. 66.

<sup>9)</sup> a. a. O., S. 63.

<sup>10)</sup> Regeeringsalmanak, a. a. O., S. 593.

<sup>11)</sup> SCHREIBER, a. a. O., S. 68.

<sup>12)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 82.

<sup>13)</sup> a. a. O., S. 85, 86.

<sup>14)</sup> a. a. O., S. 92.

breit und 4 bis 5 m. tief ist, oberhalb aber bald nur 3 m. Tiefe hat <sup>1)</sup> und höher hinauf durch 2 bis 4 km. breite Wälder fließt, deren Bäume 1 m. unter Wasser stehen <sup>2)</sup>. 3½ km. von der Mündung ist der Strom noch 30 m. breit bei 3 m. Tiefe <sup>3)</sup>. Dies bleibt so auf 5½ bis 7 km., dann aber folgen lehmige Ufer, welche 9 km. von der Mündung, wo der Fluss 16 m. breit und 2½ bis 3 m. tief ist, 1½ m. Höhe <sup>4)</sup> und weiter aufwärts 2½ bis 3 m. erreichen. Bei Lumut, 16 m. über dem Meeresniveau und 16 km. von der Mündung, ist der Fluss nur noch 10 m. breit und 1 m. tief. Auch hier tritt er wohl noch über seine Ufer, aber seine Schiffbarkeit hört auf, die Strömung wird zu stark; das Gefälle beträgt zwischen Lumut und dem Meere im Durchschnitt 1 m. auf 1 km., kann aber in der Küstenebene auf ½ m. für 1 km. gerechnet werden und bei Lumut auf 2 m. für 1 km. <sup>5)</sup>. Der Weg von Si Bolga nach Padang Sidimpuwan wurde früher bis Lumut in Prauwen zurückgelegt; jetzt aber besteht ein guter Weg von Lumut bis Si Bolga und die langweilige Bootfahrt wird vermieden <sup>6)</sup>. Oestlich von Lumut steigt die Ebene schnell an bis zu 30 m. Meereshöhe <sup>7)</sup>, und 27 km. von der Küste überschreitet der Weg das Lumutgebirge in ca 100 m. Höhe <sup>8)</sup>.

Diese Kette, im Osten Andesit, endigt im Westen als eocäner Sandstein (Ausläufer des Sandsteinplateaus südlich des Toru [siehe unten]) in dem hervorspringenden Tandjung (Kap) Batumana, der Südgrenze der Tapanulibucht; sie scheidet das Lumutthal gänzlich von dem Thale des unteren Toru <sup>9)</sup>, eines Abschnittes der folgenden Ebene.

#### 4. Die Ebene von Natal.

Das untere Toruthal ist auch eine sumpfige Alluvialebene <sup>10)</sup> bis dicht in der Nähe des Ortes Batang Toru, 60 m. über dem Meere <sup>11)</sup>, wo der Fluss seinen Gebirgsdurchbruch vollendet hat, aber doch noch viel mehr den Charakter eines Bergstroms hat, als in seinem Oberlaufe (s. oben Seite 65).

Bei diesem Orte, wo das linke Ufer schon flach ist, das rechte aber sich 13 m. über das Flussniveau erhebt <sup>12)</sup>, ist mit vielen Kosten eine schöne und feste Brücke gebaut (Weg Si Bolga-Padang Sidimpuwan) <sup>13)</sup>, welche jetzt die künstliche Rotanbrücke von 40 m. Länge ersetzt, die von JUNGHUHN beschrieben wurde <sup>14)</sup>. Der Strom wechselt hier bedeutend

1) JUNGHUHN, a. a. O., S. 93.    2) a. a. O., S. 94.    3) a. a. O., S. 95.  
 4) a. a. O., S. 96.    5) a. a. O., S. 97.    6) FENNEMA, a. a. O., S. 148.  
 7) JUNGHUHN, a. a. O., S. 100.    8) JUNGHUHNS Tafel III.  
 9) FENNEMA's Karte.    10) SCHREIBER, a. a. O., S. 66.  
 11) FENNEMA, a. a. O., S. 141, 145, 147, 153.    12) JUNGHUHN, a. a. O., S. 105.  
 13) FENNEMA, a. a. O., S. 147, 148.    14) JUNGHUHN, a. a. O., S. 105.

an Breite, was aus der verschiedenen Tiefe gefolgert werden kann; im Mittel beträgt diese 2 m., bei Hochwasser aber 4 m. In letzterem Falle ist seine Kapazität doppelt so gross als die der Seine, bei niedrigem Stande beträgt sie aber nicht die Hälfte von der des genannten Stromes und ist geringer als die des doch viel kleineren Lumut <sup>1)</sup>. Nur die letzten 18 km. vor seiner Mündung kann der Toru als echter Flachlandsfluss betrachtet werden <sup>2)</sup>; hier wäre er vielleicht schiffbar, aber er wird nicht benutzt, wegen der heftigen Brandung an der Mündung <sup>3)</sup>. Auch liegt vor seiner 100 m. breiten Mündung eine Sandbank, welche alle Schifffahrt unmöglich macht <sup>4)</sup>.

Das Mündungsgebiet des Toru gehört schon zu dem grossen Sumpfwalde, der hier die alluviale Küstenebene zwischen Tandjung Batumana und Tandjung Tabujung bedeckt <sup>5)</sup>. Es sind dies zwei Vorgebirge aus Sandstein, welche sich schroff aus dem Meere erheben und Ausläufer des welligen Sandsteinplateaus darstellen, das sich bis zu einer Höhe von 200 m. zwischen dem Toru und dem Si Dowar Dowar (s. oben Seite 56, 57) als Uebergangsstufe von der Küste zu der westlichen Barisankette hin erstreckt, welche hier in einer Entfernung von 35 bis 45 km. von dem Meere liegt <sup>6)</sup>.

Dieses Sandsteinplateau fällt mit Wände von 20 bis 25 m. Höhe schroff gegen das Alluvium und gegen die Ströme ab, welche dasselbe in tiefen Thälern durchschneiden <sup>7)</sup>. Es erstreckt sich oft bis dicht an das Meer <sup>8)</sup>; südlich vom Toru wird es niedriger, und man kann hier von einer Ebene von 30 bis 40 km. Breite reden, welche wohl wellig, aber am Fusse des Gebirges erst 30 m. hoch ist <sup>9)</sup>; im Gadisgebiet liegt Siondop 50 m. <sup>10)</sup> und Tombang, am Fusse der Barisankette, 170 m. über dem Meeresspiegel <sup>11)</sup>.

Die Moräste im Alluvium sind dadurch entstanden, dass am Strande entlang sich ein Saum Seesand befindet von einer Breite von 50 bis zu mehreren hundert Metern und einer Höhe von nur 2 bis 3 m.; dieser genügt, um dem Abfluss des Wassers aus den landeinwärts gelegenen niederen Gegenden ein Hindernis zu bieten. Auch bildet es einen recht sandigen Strand ohne jeglichen Ankerplatz <sup>12)</sup>. Es ist dies das allgemeine Bild, welches die alluvialen Gegenden an der Westküste bieten <sup>13)</sup>.

<sup>1)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 106. <sup>2)</sup> a. a. O., S. 105. <sup>3)</sup> COUPERUS, a. a. O., S. 224.

<sup>4)</sup> Bijdragen tot de taal-, land- en volkenkunde van Nederlandsch-Indië, T. 4 (1856). O. VAN KESSEL, „de Battaklanden in 1844“, S. 76.

<sup>5)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 59; SCHREIBER, a. a. O., S. 66.

<sup>6)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 136, 182 und Karte. <sup>7)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 182—184.

<sup>8)</sup> FENNEMA'S Karte.

<sup>9)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 59.

<sup>10)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 156. <sup>11)</sup> a. a. O., S. 156, 182. <sup>12)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 60.

<sup>13)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 142, 240 und VERBERK, „Gedeelte van Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 536.

Dies ändert sich nur da, wo grosse Ströme sich einen Weg bahnen, wie der Toru und der Gadis (an der Mündung auch Singkuwang genannt)<sup>1)</sup>. Letzterer ist ein grösserer Strom, dem wir früher schon im Berglande begegneten (s. oben Seite 58); er fliesst c<sup>a</sup> 40 km. weit durch das Sandsteinplateau, ohne hier aber einen einzigen bedeutenderen Nebenfluss aufzunehmen<sup>2)</sup>. In seinem Unterlaufe ist er c<sup>a</sup> 100 m. breit und auch befahrbar, für grössere Prauwen auf c<sup>a</sup> 24 kni. weit<sup>3)</sup>.

Südlich vom Tandjung Tabujung kann man die Alluvialebene in abwechselnder Breite verfolgen bis Tiku<sup>4)</sup>; hier aber wird sie im Osten begrenzt von Meeresdiluvium, welches sich an ältere Schiefer oder an die Vulkanmäntel anlehnt. An der Küste wird die Ebene 2 Mal unterbrochen durch isolierte Erhebungen<sup>5)</sup>, bei Natal unter 0° 33' 11" N. und 99° 6' 33" O., und bei Air Bangis unter 0° 11' 41" N. und 99° 22' 27" O.<sup>6)</sup>. Es sind Teile des alten Gebirges: Andesite, Granite (bei Air Bangis Kuppen von 200 m. Höhe)<sup>7)</sup>, Diabase, karbonische Kieseliefer (westlich von Air Bangis der Bagumba 374 m.)<sup>8)</sup>, die hier Buchten bilden<sup>9)</sup>, welche mehr oder weniger durch Inseln geschützt sind und die einzigen etwas sichereren Ankerplätze an dieser unwirtlichen Küste darstellen. Diese ist überall von Korallenriffen umsäumt; nur an den Flussmündungen fehlen dieselben. So hat auch die Bucht von Air Bangis Riffe, aber die von Natal nicht<sup>10)</sup>, wo der gleichnamige Fluss mündet<sup>10)</sup>, der für grossen Prauwen schiffbar ist bis in die Nähe von Simpang Gambir, welches in 43 m. Höhe<sup>11)</sup> und 20 km. von Meere entfernt, schon auf dem Diluvium gelegen ist<sup>12)</sup>. Das Meeresdiluvium erstreckt sich noch 100 m. höher im Natalhale aufwärts und zwar bis Muwara Sama<sup>13)</sup> in 140 m. Meereshöhe<sup>13)</sup>; es füllt hier die Lücke aus zwischen den alten Schiefen des Si Dowar Dowar und dem Vulkanmantel des Si Kadudu (s. oben Seite 57)<sup>14)</sup>. Den Vorzügen Natal's stehen grosse Nachteilen gegenüber: seine Rhede ist bei schlechtem Wetter gefährlich, weil zu offen; die Schiffe müssen 2½ km. von der Küste bleiben. Dazu ist die Flussmündung nicht tief, bei Ebbe, Flut und hoher Flut, ⅙, bzw. 1 und 2 m.<sup>15)</sup>; auch ist hier die Brandung stark. Auf eine weitere Strecke befahrbar als der Natal ist wohl der Batahan, welcher erst an seiner Kniebucht bei Barma Sawah seine Schiffbarkeit verliert<sup>16)</sup>, er hat sich hier aber schon ein tiefes Bett in

<sup>1)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 40.

<sup>2)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 141.

<sup>3)</sup> T. I. T. L. en V. K., 1855. P. TH. COUPERUS, „de residentie Tapanoei“, S. 227.

<sup>4)</sup> FENNEMA's Karte.

<sup>5)</sup> Regeeringsalmanak 1892, T. I, Bijlagen, S. 593.

<sup>6)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 173.

<sup>7)</sup> a. a. O., S. 175.

<sup>8)</sup> a. a. O., S. 142.

<sup>9)</sup> a. a. O., S. 240.

<sup>10)</sup> a. a. O., S. 140.

<sup>11)</sup> a. a. O., S. 149.

<sup>12)</sup> FENNEMA's Karte.

<sup>13)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 156, 226.

<sup>14)</sup> FENNEMA's Karte.

<sup>15)</sup> COUPERUS, „Tapanoei“, a. a. O., S. 229.

<sup>16)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 152 und Karte.

das Meeresdiluvium am Malintangfusse gegraben <sup>1)</sup>, denn sein Niveau liegt 120 m. hoch <sup>2)</sup>, während der Ort 175 m. Meereshöhe hat <sup>3)</sup>. Das etwas nördlichere Sawah, auch noch auf dem Diluvium gelegen <sup>4)</sup>, hat 340 m. Höhe <sup>5)</sup>. Die Befahrbarkeit des Batahan ist insofern von grosser Bedeutung, als der Sandsaum am Meere einen von Pferden ganz gut zu benutzenden Weg von Tiku bis Air Bangis und von der Batahanmündung bis weit über Natal hinaus abgibt. Dieser Weg erfährt nun zwar eine Unterbrechung durch die alten Gebirge, aber diese Lücke wird ergänzt durch einen Weg von Air Bangis bis Barmah Sawah und durch die Befahrbarkeit des Batahan, so dass also der Landverkehr auf grosse Entfernungen ermöglicht ist, ohne dass dabei grössere Höhen zu übersteigen wären <sup>6)</sup>

Die Bucht von Air Bangis ist, trotz ihrer Riffe <sup>7)</sup>, tiefer als die von Natal; ihre Tiefe beträgt 9 bis 12½ m. und dazu ist der Ort geschützt gegen südliche und südwestliche Winden durch die vorliegenden Inseln, Teile des karbonischen Kieselschiefergebirges <sup>8)</sup>; der gleichnamige Fluss aber ist durch eine Bank verschlossen. Im Hintergrunde der Stadt bilden Alluvium und Diluvium wieder eine kaum sich erhebende Ebene bis zum Fusse der Kalkschiefer, die sich vor dem Malintang hinziehen (s. oben Seite 54); schon 15 bis 18 km. vom Meere, auf dem Diluvium, hat Udjung Gading <sup>9)</sup> nur 15 m. Höhe <sup>10)</sup>.

Ebenso ist es im Gebiete des in seinem Unterlaufe schiffbaren Pasaman <sup>11)</sup>; hier liegt Muwara Kijawai, 22 km. vom Meere <sup>12)</sup>, 25 m. hoch <sup>13)</sup>, und erst da wo die älteren Gesteine und der Vulkanmantel des Pasaman aufsteigen <sup>14)</sup>, hat z. B. Lubuk Sarik, 30 km. vom Meere <sup>14)</sup>, eine Höhe von 230 m. <sup>15)</sup>.

Dicht am Fusse des Pasaman, noch auf dem Meeresdiluvium, liegt ca 20 km. vom Meere Kinali <sup>16)</sup> in 15½ m. Höhe <sup>17)</sup>; hier wo der Vulkan doch entschieden vorspringt, ist also eine sehr flache Böschung vorhanden; südlicher wird sie noch unbedeutender, wo die Senke zwischen dem Pasaman und dem ehemaligen Danauvulkan durch Alluvium und Diluvium ausgefüllt ist <sup>18)</sup>, durch welches der in seinem Unterlaufe schiffbare Masang <sup>19)</sup> träge zum Meere fliesst, um hier ein ziemlich ansehnliches Delta zu bilden <sup>20)</sup>. Noch oberhalb der Teilung seiner Arme, bei Bindjai, ca 33 km. von der Küste <sup>21)</sup>, ist das Terrain nur

---

1) FENNEMA, a. a. O., S. 226 und Karte. 2) a. a. O., S. 154. 3) a. a. O., S. 226.  
 4) FENNEMA's Karte. 5) FENNEMA, a. a. O., S. 155. 6) a. a. O., S. 152.  
 7) a. a. O., S. 240. 8) a. a. O., S. 175, 176 und Karte. 9) FENNEMA's Karte.  
 10) FENNEMA, a. a. O., S. 154. 11) a. a. O., S. 139, 146. 12) FENNEMA's Karte.  
 13) FENNEMA, a. a. O., S. 154. 14) FENNEMA's Karte. 15) FENNEMA, a. a. O., S. 154.  
 16) FENNEMA's Karte. 17) JUNGHUHN, a. a. O., S. 28, 29 18) FENNEMA's Karte.  
 19) FENNEMA, a. a. O., S. 146 20) a. a. O., S. 139. 21) FENNEMA's Karte.

50 m. hoch <sup>1)</sup>; es ist also dieses Thal ein ausgeprägtes Eingangsthor (s. oben Seiten 48, 49) zwischen dem Pasaman und dem Danau, welche sich kaum 20 km. entfernt, in nordnordwestlicher und südsüdöstlicher Richtung <sup>2)</sup> bis 2900 und 1700 m. erheben (s. oben Seiten 52, 53 und 47).

Vor dem nördlichen Masangarme, welcher bei Katiagam mündet, liegt eine Sandbank, deren geographische Position zu 0° 7' 41" N. und 99° 45' 37" O. bestimmt ist <sup>3)</sup>.

Südlich vom Masang verschmälert sich der alluviale Gürtel; der Antokan ist nur 10 km. vom Meere entfernt an der Stelle, wo er das Alluvium <sup>4)</sup> in 16 m. Meereshöhe betritt <sup>5)</sup>. Aus den Alluvialmoränen des Masang und Antokan erheben sich ganz unvermittelt 2 Andesitkuppen <sup>6)</sup> zu 215 und 155 m. Höhe <sup>7)</sup>; es sind dies zweifelsohne die übrig gebliebenen hohen Gipfel und inselartigen Reste des in Nord-Sumatra versunkenen Andesitstreifens <sup>8)</sup>, welcher aber an der westlichen Küste Süd-Sumatra's noch vorhanden ist, wo wir ihm bald begegnen werden (S. 85) und schon früher begegneten (S. 29 und 30).

Bei Tiku tritt das Meeresdiluvium beinahe unmittelbar am Meere auf, eine Erscheinung welche sich bis ganz in der Nähe Pariamans zeigt <sup>9)</sup>. Dieses Diluvium besteht ganz aus denselben Bestandteilen, wie die Vulkanmäntel, wurde aber im Meere abgesetzt, welches seiner Zeit dem Fusse der Vulkane (hier Danau und Tandikat) viel näher war als jetzt. So bietet das Diluvium ein ganz anders geartetes orographisches Bild als die Vulkanmäntel <sup>10)</sup>. Diese steigen bis auf 200 und 250 m. Meereshöhe hernieder. Dann verschwinden die steileren Böschungen und ein Plateau dehnt sich aus, das mit 1 bis 2° Neigung zum Meere hinüberführt. Die Ströme haben sich tiefe Betten (so z. B. der Ulakan bei Kiambang ein Bett von 24 m. Tiefe!) in dieses Plateau eingegraben <sup>11)</sup>, das an der Meereseite in einer steilen, 15 km. langen <sup>12)</sup> Wand, von 3 bis 10 m. Höhe <sup>13)</sup>, abfällt.

Dicht beim Antokan, 10 km. von dem Punkte, wo dieser das Diluvium verlässt (s. oben), 15 km. von der Meeresküste, liegt Lubuk Basung <sup>14)</sup> in 109 m. Meereshöhe <sup>15)</sup>; von hier läuft ein Weg südwärts nach Sungei Limau, welcher uns quer über das Plateau führt <sup>16)</sup> und ein gutes Bild von der Oberfläche desselben giebt. Die mittlere Höhe beträgt 225 m., die kleinste und grösste 203 und 249 m.; die Flussübergänge zeigen im

<sup>1)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 28, 29.

<sup>2)</sup> FENNEMA's Karte.

<sup>3)</sup> Regeeringsalmanak 1892, T. I, Bijlagen, S. 593.

<sup>4)</sup> VERBEEK's Karte, 1:100.000, Blatt I. <sup>5)</sup> „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 78.

<sup>6)</sup> VERBEEK's Karte, Blatt I. <sup>7)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 88. <sup>8)</sup> a. a. O., S. 365.

<sup>9)</sup> VERBEEK's Karte, Blatt I und „Westkust“, a. a. O., S. 528.

<sup>10)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 524. <sup>11)</sup> a. a. O., S. 529.

<sup>12)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 23, 24. <sup>13)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 528.

<sup>14)</sup> Karte, Blatt I. <sup>15)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 78. <sup>16)</sup> Karte, Blatt I.

Durchschnitt ca 190 m. <sup>1)</sup>). Wir finden hier also ein wenig hügeliges Plateau, das vom Meeresstrande zum Gebirge hinüberführt. Letzteres nähert sich hier der Küste beträchtlich: der Kamm des Danagebirges (s. oben Seiten 47, 48 und 83) ist im Südwesten nur 17 $\frac{1}{2}$  km. vom Meere entfernt <sup>2)</sup>).

### 5. Die Ebene von Padang.

Etwas nördlich von Pariaman tritt wieder eine alluviale wirkliche Küstenebene auf, die bis Padang sich erstreckt und in ihrer nördlichen Hälfte im Osten von Diluvium begleitet wird, im Süden aber, an der östlichen Seite des Anaiflusses, alsbald an den Gebirgsfuss stösst <sup>3)</sup>). Auch hier zeigt die Alluvialebene am Meere einen Streifen Seesand von 2 bis 3 m. Höhe, und dahinter Moräste, da die kleinen Gewässer nicht bis zum Meere durchdringen können <sup>4)</sup>).

An dieser Küste hatte Pariaman <sup>5)</sup> früher mehr Bedeutung als heute; es hat eine starke Brandung und die Tiefenlinie von 5 m. liegt 1,8 km. von der Küste entfernt. Der Handel konzentriert sich für diesen Teil der Küste wesentlich auf Padang.

Oestlich von Pariaman wird die Gegend bald hügelig; es treten Hügel von 20 bis 25 m. auf, aber das Meeresdiluvium bildet doch eine Tiefenebene bis hart an den Tandikat und den Barisanfuss: ein Weg von Pariaman nach Osten hat in 6 $\frac{1}{2}$ , 17 und 20 km. Entfernung von der Küste <sup>6)</sup> Meereshöhen von 14 <sup>7)</sup>, 66 <sup>8)</sup> und 103 m. <sup>9)</sup>, und Kaju Tanam, 25 km. ostnordöstlich von Pariaman und 54 km. nördlich von Padang <sup>10)</sup>, hat eine Höhe von nur 144 m. Hier bei Kaju Tanam ist der Anfang des berühmten „Kluftenweges“ durch das Anaithal; bis hierher führt seit 1891 eine normale Eisenbahn von Padang, welche die Umbielinkohlenfelder und die Hochländer des Innern mit der Westküste verbinden soll. Bei Kaju Tanam ändert sich die Bahn zu eine Art Zahnradbahn um <sup>11)</sup>, welche mit sehr künstlichen Bauten an den steilen Wänden der „Kluft“ (s. oben S. 41 und 42) entlang nach Padang Pandjang geführt ist <sup>12)</sup>. Der grosse Weg von Kaju Tanam nach Padang <sup>13)</sup> zeigt auch die langsame Höhenabnahme des Landes: Kiambang 60 <sup>14)</sup>).

<sup>1)</sup> „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 80, 81.      <sup>2)</sup> VERBEEKS Karte, Blatt I.

<sup>3)</sup> Blatt IV.      <sup>4)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 536.

<sup>5)</sup> Topographische Karte Nebenkärtchen auf Blatt 13. Pariaman 1 : 10.000.

<sup>6)</sup> VERBEEKS Karte, Blatt II und IV.      <sup>7)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 127.

<sup>8)</sup> a. a. O., S. 95.      <sup>9)</sup> a. a. O., S. 96.      <sup>10)</sup> VERBEEKS Karte, Blatt I, II und IV.

<sup>11)</sup> DORNSEIFFENS Karte. Nebenkarte „de Padangsche Beneden- en Bovenlanden“ 1 : 300.000

<sup>12)</sup> Deutsche geogr. Blätter, 1891. H. ZONDERVAN, a. a. O., und „Eigen Haard“ Nov. '91. DELPRAT, a. a. O.

<sup>13)</sup> VERBEEKS Karte, Blatt II und IV.

<sup>14)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 93.

Lubuk Alung 25, Sungei Bulu 11, Duku und die weiteren Orte an der Küste 4 m. hoch <sup>1)</sup>).

Padang selbst liegt 1 bis 2 m. hoch <sup>2)</sup> (der Michielsplatz 3 m. <sup>3)</sup>); die sumpfige oder sandige Küstenebene <sup>4)</sup> ist hier bis zur Anaimündung nur schmal und 2 km. vom Strande schon 25 m. hoch. Oestlich von Padang liegen Sunkei, Pasar Simpang und Lubuk Kilangan, 5, 9 $\frac{1}{2}$ , und 11 km. vom Meere <sup>5)</sup>, bzw. in 18, 82 und 108 m. Meereshöhe <sup>6)</sup>. Während die westliche Barisankette sich hier in ihren Ausläufern der Küste auf 4 bis 10 km. nähert <sup>7)</sup>, wächst weiter nördlich bei Kaju Tanam die Entfernung auf 25 km. <sup>8)</sup>.

Genau südlich von Padang wird die Ebene ganz abgeschlossen durch einen Barisanausläufer, welcher 2 Einsenkungen von 30 und 15 m. zeigt; zwischen beiden aber erreicht er 2 km. vom Meere noch 322 m. im Gunung Padang und westlich von dem letzten Sattel erhebt er sich noch im Affenberge <sup>9)</sup> (0° 58' 4" S und 100° 20' 29" O.) <sup>10)</sup> bis 108.3 m. <sup>11)</sup>. Dieser, der wie die ganze Kette aus Augitandesit besteht <sup>12)</sup>, stürzt steil in das Meer ab, wo nur noch die Klippe Walfisch, 1 m. über dem Hochwasser, und einige kleine Andesitinseln aufragen, z. B. Pulu Pisang <sup>13)</sup>, 0° 59' 44" S. und 100° 20' 6" O. <sup>14)</sup>, bis 42 und 32 m. <sup>15)</sup>.

Nördlich von dieser Nebenkette fließt der Arau- oder Padangfluss in gerader Richtung von Osten nach Westen, ein unbedeutender Strom, schmal und durchwatbar; erst auf der Strecke des letzten Kilometers hat er 100 m. Breite und, wiewohl für Prauwen 2 km. weit befahrbar, ist er 2 bis 300 m. von seiner Mündung nur etwas mehr als 1 m. tief <sup>16)</sup>. Dazu kommt noch, dass die Mündung Untiefen hat; nur bei Flut können Prauwen und andere kleine Fahrzeugen (Küstenfahrer, Fischerbooten und ein kleiner Dampfer, welcher dazu eigens gebaut wurde!) einfahren; dann aber finden sie einen guten Ankerplatz auf 1400 m. Länge und 160 bis 70 m. Breite, in dem Flusse. Allein deswegen kann man hier noch nicht von einem Hafen sprechen. Auch die Verbindung mit der Rhede ist schlecht; diese liegt 4 km. entfernt, ist bei schwerem Nordwestwinde überhaupt nicht zu erreichen (auf Stunden, selbst auf einen ganzen Tag keine Kommunikation!) <sup>17)</sup> und sonst immer nur schwer wegen der Brandung.

<sup>1)</sup> „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 127.      <sup>3)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 21, 22.

<sup>2)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 127.      <sup>4)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 21, 22.

<sup>5)</sup> VERBEEKS Karte, Blatt IV.      <sup>6)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 128.

<sup>7)</sup> Karte, Blatt IV.      <sup>8)</sup> Blatt II und IV.      <sup>9)</sup> Topographische Karte, Blatt 1, 2, 3.

<sup>10)</sup> Regeeringsalmanak 1892, T. I, Bijlagen, S. 593.

<sup>11)</sup> Topographische Karte, Blatt 1.      <sup>12)</sup> VERBEEKS Karte, Blatt IV.

<sup>13)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 372.      <sup>14)</sup> Regeeringsalmanak, a. a. O., S. 593.

<sup>15)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 372.      <sup>16)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 19.

<sup>17)</sup> „Midden-Sumatra“, a. a. O., S. 135.

Und doch ist Padang Haupthafen an dieser Küste, wesentlich weil es der Hauptort ist, wo die Wege aus dem Oberlande an die Küste kommen. Es wurde wohl in älteren Zeiten diese Stelle bevorzugt, da hier das Meer, durch die s.g. „sieben Inseln“ geschützt <sup>1)</sup>, meistens sehr ruhig ist und eine Art Binnenmeer bildet. Diese kleinen Inseln sind Koralleninseln; in ihrer nächsten Nähe ist das Meer mehr als 200 m. tief <sup>1)</sup>; sie kommen nicht westlicher vor als ca 22 km. von der Küste und scheinen auf Kuppen des hier versunkenen Augitandesits zu fassen, der mehr westlich plötzlich sehr tief abstürzt, um mehr als 200 m. <sup>2)</sup>.

Als Regierungssitz, als maritime Station durch ausgebreiteten Küsten- und Welthandel (es ist für Ein- und Ausfuhr der Haupthafen der ganzen westlichen Küste Sumatra's) hat sich Padang zur zweitgrössten Stadt der ganzen Insel entwickelt. Ihre 30.000 Bewohner, unter welchen 1600 Europäer (1890) <sup>3)</sup>, haben sich aber mit ihren Wohnhäusern nicht dicht aneinander gedrängt <sup>4)</sup>, sodass der Ort einen Raum von 6 qkm. einnimmt (die Oberfläche der Stadt Breslau!) <sup>5)</sup> und nicht mehr städtisch aussieht, als die andern Küstenorte, welche vielleicht nur 1000 Einwohner haben.

Die Stadt steht aber jetzt vor einem bedenklichen Wendepunkt ihrer Verhältnisse: bei der Anlage der Umbielineisenbahn hat man eine Verbesserung des Hafens und des Flusses als unzweckmässig erachtet, da die Küste südlich des Affenbergs eine Fülle guter Häfen bietet; und so ist der Ausgangspunkt der neuen Verkehrslinie an die ehemalige Brandewijnsbaai (Branntweinbucht) verlegt worden, welche in „Königinnenbucht“ umgetauft ist. Die neue Handelsbewegung, die grossartige Kohlenverschiffung, welche als notwendige Folge der Verbindung des Umbielinkohlenfeldes mit der Küste eintreten muss, wird also Padang nichts nützen; der Stadt wird vielmehr eine Konkurrenz erwachsen seitens des „Emmahaven“, dieses neuen trefflichen Hafens, welcher in der Königinnenbucht mit allen neueren Einrichtungen fertig gestellt worden ist <sup>6)</sup>. Und die Eisenbahn sendet nur einen Seitenzweig nach der Stadt; sie läuft östlich an Padang vorüber und führt mit einem Einschnitt in 12 m. Meereshöhe über den Sattel des Andesitrückens (siehe oben S. 85) nach dem neuen Verkehrsmittelpunkt <sup>7)</sup>.

<sup>1)</sup> C. B. H. VON ROSENBERG „der malayische Archipel“, a. a. O., S. 63.

<sup>2)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 371.     <sup>3)</sup> Koloniaal verslag van 1892. Bijlage A, Statistiek betreffende de bevolking van Nederlandsch-Indië over 1890, No. 16. Bevolking der gewestelijke hoofdplaatsen bij het einde van 1890, S. 7.

<sup>4)</sup> T. N. A. G., T. III (1879), Tafel 18, „Padang met de reede en de Brandewijnsbaai“ 1 : 20.000; auch „Kaart van Padang“ photolithographisch in Farbendruck 1 : 5.000, 2 Blätter 1886 und Blatt I der „topographische Kaart“ 1 : 20.000.

<sup>5)</sup> „Westkust“, a. a. O., S. 64.

<sup>6)</sup> „Eigen Haard“ (Nov. '91), DELPRAT, a. a. O. und „Deutsche geographische Blätter“ 1891. H. ZONDERVAN, a. a. O.; fehlerhaft nennt letzterer den „Emmahaven“ S. 250 „Wilhelminahaven“.

<sup>7)</sup> „Topographische Kaart“, Blatt I und II.

## 6. Die Ebene von Bengkulu.

Südlich von der Painanküste (s. oben Seiten 29 und 30) tritt wieder eine sumpfige Ebene auf, vom schiffbaren Inderapura durchflossen <sup>1)</sup>, welche an der Meeresseite einen Saum von Meeressand hat und im Osten vom Andesitgebirge begrenzt wird, das nordöstlich von Tapan und Bindjei bis 40 m. herabsinkt in ca 30 km. Entfernung vom Meere <sup>2)</sup>).

Diese Alluvialebene springt mit der Landspitze von Inderapura nach Westen vor (diese unter 2° 10' 35" S. und 100° 50' 6" O) <sup>3)</sup>); von hier setzt sich die grösstenteils flache Küste sehr regelmässig nach Südosten fort. Bei Moko Moko wird das Süd-Sumatranische Gebiet erreicht, von welchem auch eine geologische Aufnahme gemacht worden ist (s. oben Seite 2). Der Küstensaum wird hier meistens von Alluvium, auch wohl von Diluvium gebildet <sup>4)</sup>. Im ersteren Fall ist wieder ein schmaler Saum Meeressand vorhanden und hinter diesem ein sumpfiger Boden <sup>5)</sup>; im Osten stösst dann das Alluvium an das Diluvium, das sich langsam bis 100 und 200 m. erhebt <sup>6)</sup> und sich dem Miocän anschmiegt, das hier die Bergabhänge bedeckt <sup>7)</sup>. An dieser Küste liegt Bantal unter 2° 44' 54" S. und 101° 17' 43" O. <sup>8)</sup>, und 95 km. weiter südöstlich die Ketaunmündung <sup>9)</sup>. Dieser Strom ist aufwärts für Prauwen befahrbar auf 9 km. weit vom Meere <sup>10)</sup>; mit ganz kleinen Booten, „Sampan“, kann man bis Muwara Santan, 18 km. vom Meere <sup>11)</sup> und in ca 50 m. Höhe <sup>12)</sup>, den Fluss befahren, welcher mehr oberhalb durch den Barisan bricht und dann ein wilder Bergstrom ist bis Sekandau am westlichen Fusse der westlichen Barisankette <sup>13)</sup>. An der Durchbruchsstelle des Ketaun besteht das Gebirge aus miocänem Sandstein <sup>14)</sup>; später hat der Fluss hohe Ufer und eine ziemliche Breite <sup>15)</sup>, bis er wieder auf Sandstein (pliocänen) <sup>16)</sup> trifft, welchen er in tiefen, oft nur 15 m. breiten Klüften durchströmt, ja, an einem Punkte verschmälert sich sein Bett

<sup>1)</sup> CORDES, „Herinneringen“, a. a. O., S. 346, 347.

<sup>2)</sup> Jaarboek van het Mjnwezen 1877, I, R. NAGEL, „Kaart van Indrapoera en Tapan“ 1 : 250.000. <sup>3)</sup> Regeeringsalmanak 1892, T. I, Bijlagen, S. 593.

<sup>4)</sup> „Zuid Sumatra“, Karte 1 : 500.000, Blatt I. <sup>5)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 29, 209.

<sup>6)</sup> Karte, Blatt I. <sup>7)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 126—128, 131.

<sup>8)</sup> Regeeringsalmanak, a. a. O., S. 593. <sup>9)</sup> „Zuid Sumatra“, Karte, Blatt I.

<sup>10)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. 5, Abt. „Artikelen“. H. J. A. RAEDT VAN OLDENBARNEVELT, „Tochten in het stroomgebied der Beneden Ketaun“, S. 209, Anm. 2 und Karte, Tafel I 1 : 160.000.

<sup>11)</sup> RAEDT VAN OLDENBARNEVELT, a. a. O., S. 180 und 209.

<sup>12)</sup> „Zuid Sumatra“, Karte, Blatt I.

<sup>13)</sup> RAEDT VAN OLDENBARNEVELT, a. a. O., S. 201.

<sup>14)</sup> „Zuid Sumatra“, Karte, Blatt I.

<sup>15)</sup> RAEDT VAN OLDENBARNEVELT, a. a. O., S. 204.

<sup>16)</sup> „Zuid Sumatra“, Karte, Blatt I.

bis auf ein paar Meter und der Fluss schießt in rasender Eile, mit Stromschnellen, welche aber passierbar sind, dahin <sup>1)</sup>. Im Diluvium und Alluvium wird der Ketaun breiter, aber sehr seicht; die Ufer werden flach <sup>2)</sup>. An der Mündung ist die Gegend sumpfig <sup>3)</sup>.

Die andern Ströme, die alle am Westrande des Gebirges entspringen, haben noch weniger Bedeutung und sind viel kleiner als der Ketaun. Dieser ist mit dem Singkil, Toru, Gadis und Masang der grösste der Flüsse, welche an der Westküste münden, er hat eine Länge von 119 km. <sup>4)</sup>.

Die Küstenebene steigt hier im allgemeinen sehr langsam auf: eine Höhe von 100 m. findet man im Durchschnitt in einer Entfernung von 15 bis 25 km. von der Küste. Dann aber ist man auch hart am Gebirgsfuss und die Höhe nimmt schneller zu. Es zeigt sich dies an dem Wege, welcher von Bengkulen östlich nach Palembang führt und welcher 35 km. von Bengkulen <sup>5)</sup> in 791 m. Meereshöhe die Barisankette überschreitet; er führt entlang an Talang Ampat, Sukarami und Tabah Penandjung <sup>6)</sup> (unter 3° 31' 14" S. und 102° 25' 28" O. nach UKENA <sup>7)</sup>, 3° 42' 19" S. und 102° 29' 27" O. nach VERBEEK <sup>8)</sup>), in 11, bzw. 22 und 27 km. Entfernung vom Meere <sup>9)</sup> und in 14, bzw. 64 und 113 m. Höhe <sup>10)</sup>. Auf die ersten 11 km. kommt also eine Steigung von 14 m., auf die folgenden 11 eine solche von 50 m. und auf die nächstfolgenden 5 wieder eine solche von 50 m., so dass auf der dritten Strecke die Steigung im Verhältnis von 1 : 100 stattfindet. Die letzten 8 km. mit 680 m. Steigung sind natürlich reiner Gebirgsweg. Nördlich von diesem Wege zeigen Punjung, Sekajon, Awur Gading, Tandjung Agung in 29, bzw. 15, 20 und 13 km. Entfernung von der Küste <sup>11)</sup>, Meereshöhen von 95, bzw. 75, 200, 44 m. <sup>12)</sup>. Hie und da springen Ausläufer des Gebirges etwas schneller hervor, als dem gleichmässigen Ansteigen der Ebene entspricht, aber das Ganze giebt doch das Bild einer regelmässig höher werdenden Ebene mit einer flachen Küste <sup>13)</sup>.

An dieser für Hafenanlagen sehr ungünstigen Küste liegt Bengkulen mit dem Forte Marlborough (3° 47' 28" S. und 102° 14' 46" O. <sup>14)</sup>); es hat eine unbrauchbare Rhede und die Bucht versandet, sodass die Güter öfters noch 15 km. transportiert werden müssen. Bengkulens Bedeutung beruht denn auch hauptsächlich auf dem guten Verbindungswege mit dem Innern und mit Palembang (der niedrigste Pass über

<sup>1)</sup> RAEDT VAN OLDENBARNEVELT, a. a. O., S. 206—209.    <sup>2)</sup> a. a. O., S. 210.

<sup>3)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 209.    <sup>4)</sup> „Midden Sumatra“, a. a. O., S. 37.

<sup>5)</sup> „Zuid Sumatra“, Karte, Blatt I.    <sup>6)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 72.

<sup>7)</sup> Regeeringsalmanak 1892, T. I, Bijlagen, S. 597 und „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 7.

<sup>8)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 7.    <sup>9)</sup> Karte, Blatt I.

<sup>10)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 72.    <sup>11)</sup> DORNSEIFFENS Karte.

<sup>12)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 72.    <sup>13)</sup> „Zuid Sumatra“, Karte, Blatt I.

<sup>14)</sup> Regeeringsalmanak 1892, T. I, Bijlagen, S. 593.

den ganzen Barisan [s. oben Seiten 22 und 88] <sup>1)</sup>), sowie darauf, dass es Sitz der Behörden und Sammelpunkt für die ganze südwestliche Küste ist. Doch nimmt die Bedeutung jetzt ab; es war die Hauptbesitzung der Engländer im Anfange dieses Jahrhunderts, jetzt ist es ein Ort von 11000 Einwohnern (1890) <sup>2)</sup>.

In der Nähe der Stadt, in dem sanft wellenförmigen Plateau mit tiefen Flusseinschnitten, das vom westlichen Fusse des Gebirges gebildet wird <sup>3)</sup>, kommen miocäne Kohlen vor <sup>4)</sup>, nicht zusammenhängend, in dünnen Lagen und nicht mit Vorteil auszubeuten <sup>5)</sup>. Südlich von Bengkulen verschmälert sich die Ebene allmählich <sup>6)</sup>, und bei Susuhan, 20 km. nordwestlich von Manak <sup>7)</sup>, unter 4° 28' 14" S. und 102° 53' 48" O. <sup>8)</sup>, hört das Alluvium und der zugehörige Streifen Meeressand auf, um dem Diluvium und Pliocän Platz zu machen <sup>9)</sup>.

### 7. Die Küste von Kerue.

Im Anfange erhebt sich die Meeresküste hier als eine 30 m. hohe Felsenmauer von bolusroter Farbe <sup>10)</sup>; weiter erreichen die Ausläufer des Gebirges hie und da auch die Küste <sup>11)</sup>, so z. B. bei Bintuhan unter 4° 48' 36" S. und 103° 20' 18" O. <sup>12)</sup>, aber ein Weg, welcher von Manak nordnordöstlich nach und über den Barisan führt, erreicht doch erst bei Lubuk Lapi in 25 km. Entfernung von der Küste <sup>13)</sup> 160 m. Meereshöhe und noch weiter östlich, in ca 300 m. Höhe erst, findet man den Fuss des Gebirges <sup>14)</sup>, das hier aus alten Schiefen besteht (s. oben Seite 21) <sup>15)</sup>. Ebenso liegt Muwara Sahun in 221 m. Meereshöhe <sup>16)</sup>, nördlich von Bintuhan, hart am Gebirgsfusse, 26 km. vom Meere <sup>17)</sup>. Südlich von Bintuhan treten Alluvium und Meeressand nur ganz zerstreut an der Küste auf <sup>18)</sup>, und der ganze Distrikt Kerue, der südliche Teil der „Residentie“ Bengkulen, hat nur ganz kleine und immer etwas hügelige Ebenen <sup>19)</sup>; die letzteren werden von kleinen Bergströmen

<sup>1)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 19.    <sup>2)</sup> Koloniaal verslag 1892. Bijlage A, a. a. O., S. 7.

<sup>3)</sup> Jaarboek van het Mijnwezen 1885. Technischer Teil. H. FENNEMA, „Onderzoek van het kolenterrein rondom Boekit Soenoer“, S. 10.    <sup>4)</sup> a. a. O., S. 64.

<sup>5)</sup> a. a. O., S. 65, 66.    <sup>6)</sup> „Zuid Sumatra“, Karte, Blatt I und III.

<sup>7)</sup> DORNSEIFFENS Karte; bei VERBEEK, STEMFOORT en TEN SIETHOFF, STIELEB u. s. w. Manna, in der „Regeeringsalmanak“ Mana.

<sup>8)</sup> Regeeringsalmanak 1892, T. I, Bijlagen, S. 593.

<sup>9)</sup> Karte, Blatt III.    <sup>10)</sup> JUNGHUHN, a. a. O., S. 11.    <sup>11)</sup> Karte, Blatt III.

<sup>12)</sup> Karten von DORNSEIFFEN und von STEMFOORT en TEN SIETHOFF; bei VERBEEK, 15 km.    <sup>13)</sup> „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 60.

<sup>14)</sup> a. a. O., S. 73, 91, 92 und Karte, Blatt III.    <sup>15)</sup> a. a. O., S. 61, 73.

<sup>16)</sup> Karte, Blatt III.    <sup>17)</sup> Blatt IV.

<sup>18)</sup> Bijdragen tot de taal-, land- en volkenkunde van Nederlandsch-Indië, T. 38 (1889). O. L. HELFRICH, „Bijdrage tot de geographische, geologische en ethnographische kennis der afdeeling Kroë“, S. 522.

durchschnitten, welche tiefe Thäler bilden, aber nur für Irrigiren nützen. Die meisten derselben sind bis zur Mündung Bergströme und nur einzelne sind wenigstens an der Mündung schiffbar <sup>1)</sup>. Es ist ein sehr accidentiertes Land, hie und da treten die Barisanausläufer an die Küste <sup>2)</sup>; aber auch sie sind verdeckt von dem alles überlagernden Miocän und Diluvium <sup>3)</sup>. Dieses wird gegenüber vom ebenfalls miocänen Pulu Pisang abgelöst <sup>4)</sup> von einem schwarzen Pechsteinstrom der vom Vulkan Pundjung (s. oben Seite 17) ausgeht; das Ende dieses Stroms bildet die Meeresküste zwischen Batu Radja und Wai Kerue nördlich von Kerue, auf eine Entfernung von 9 km. <sup>5)</sup>.

Im allgemeinen herrscht an dieser Küste eine starke Brandung <sup>6)</sup>; bei heftigem westlichen Winde liegen die Schiffe nur sicher in der 18¼ m. tiefen Strasse zwischen der miocänen Insel (Pulu) Pisang und der Küste <sup>7)</sup>. Sonst können grössere Schiffe auch sicher vor Anker gehen in den Buchten von Penengahan, Tampah, Kerue <sup>8)</sup> (5° 11' 24" S. und 103° 55' 59" O.) <sup>9)</sup>, Padang Manis, Bengkumat und Belimbing <sup>10)</sup> (5° 55' 2" S. und 104° 32' 53" O.) <sup>11)</sup>. Für eine Küstenlänge von ca 135 km. ist dies gewiss ein günstiges Verhältniss. Auch finden sich nur an einigen Stellen Untiefen an der Küste <sup>12)</sup>. Im allgemeinen ist das Meer 22 m. weit vom Strande schon 7½ bis 11 m. tief <sup>13)</sup>; und diese Tiefe wächst schnell, sie beträgt 200 m. von der Küste im Durchschnitt schon 75 m. <sup>14)</sup>.

Das schmale Hinterland und die dünne Bevölkerung (der Distrikt [ohne die Insel Engano, welche administrativ zu ihr gehört] hat 21270 Bewohner auf 2340 qkm. also 9 auf 1 qkm.) <sup>15)</sup> liessen keinen dieser Häfen zu grösserer Bedeutung kommen; den meisten Handel haben Kerue (von hier aus die einzige bessere Verbindung mit den Gegenden östlich des Barisan) und die Insel Pisang <sup>16)</sup>.

Im äussersten Süden, in Bengkumat und Belimbing kommen auch Moräste vor <sup>17)</sup>, doch erhebt sich auch hier das Land rasch über den Meeresspiegel. Dies zeigte sich deutlich, als bei dem bekannten grossen Krakatau-Ausbruch (im August 1883) die verheerende Flutwelle auch diese Gegenden heimsuchte: sie vermochte nur einen ganz schmalen

1) HELFRICH, „Kroë“, a. a. O., S. 525, 526.

2) a. a. O., S. 522

3) VERBEEKS Karte, Blatt IV.

4) HELFRICH, „Kroë“, a. a. O., S. 532 und „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 136.

5) „Zuid Sumatra“, a. a. O., S. 27, 180 und Karte, Blatt IV; auch HELFRICH „Kroë“, a. a. O., S. 522 und 531.

6) HELFRICH, „Kroë“, a. a. O., S. 521.

7) a. a. O., S. 521, 522.

8) a. a. O., S. 521.

9) Regeeringsalmanak 1892, T. I, Bijlagen, S. 593.

10) „Kroë“, a. a. O., S. 521.

11) Regeeringsalmanak, a. a. O., S. 593.

12) „Kroë“, a. a. O., S. 522.

13) a. a. O., S. 586.

14) a. a. O., S. 521, 522.

15) a. a. O., S. 537, 538.

16) a. a. O., S. 530.

17) a. a. O., S. 522.

Küstenstreifen bis in die Nähe von Bengkunt zu überziehen; allein über den alluvialen Saum, welcher sich ganz im Süden zwischen den Tandjungs (Spitzen) Tjina und Rata (letztere die s. g. „Vlakke Hoek“ = flache Ecke) ausdehnt, drang das Meereswasser bis 4 km. in das Land vor <sup>1)</sup>).

## II. DIE FLACHE ÖSTLICHE HALBTE.

Weit weniger verwickelt als in der gebirgigen westlichen Hälfte, zeigen sich uns die Verhältnisse der grösseren östlichen Hälfte Sumatra's. Wir treffen hier eine ununterbrochene Tiefebene an, die von Norden nach Süden allmählich breiter wird, um erst dicht am südlichen Ende der Insel sich wieder zu verschmälern. Von mächtigen Strömen durchzogen, die eine Fülle Gesteinsmaterial vom westlichen Berglande mit sich tragen, und begrenzt von einem flachen Meere, welches langsam von diesem Materiale ausgefüllt wird, stellt es im allgemeinen den jüngsten Teil der Insel dar: es sind diluviale und alluviale Bildungen, die hier hauptsächlich auftreten. Auch jetzt noch gehen diese Bildungen unaufhörlich weiter vor sich und, geologisch gesprochen, wird es nur kurze Zeit währen, bis Bangka und einzelne Riouw-Inseln erreicht sind und an die grössere Insel angegliedert werden. Bis jetzt aber sind nur kleine fremden Bestandteile von der Insel bei ihrem Wachstum annectiert, welches übrigens teilweise von sehr jungem Datum ist. So z. B. fand man in Deli bei der Bohrung eines artesischen Brunnens in mehr als 4 km. Entfernung vom Meere in 80 m. Tiefe recente Muscheln und Schneckenschalen, und in 8 km. Entfernung vom Meere ist in 1 m. Tiefe noch „echter unverfälschter schwarzer Meeresschlamm von syrupähnlicher Consistenz“ angetroffen worden <sup>2)</sup>). Selbst die Ueberlieferungen der Malaien zeigen, dass sie eine Ahnung haben von dieser Neubildung: sie verlegen das ehemalige Meeresufer bis an die Vorberge des Batakplateaus! <sup>3)</sup>).

### Einteilung des Flachlandes.

Im allgemeinen bietet nicht nur die Ebene, sondern auch die Küste ein ziemlich einheitliches, ja einförmiges Bild; nur die Flüsse liefern einige Abwechslung. Wo die Ebene noch schmal ist, wie im Norden,

<sup>1)</sup> STEMFOORT en TEN SIETHOFF, Karte No. 8.

<sup>2)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. VII, 1 (1890). Dr. B. HAGEN, „die Pflanzen- und Thierwelt von Deli“, S. 4.

treten mehrere kleinere Flüsse neben einander auf; je breiter die Ebene wird, je mehr vereinigen sich die einzelnen Flüsse zu einem grösseren Systeme. So kann man die grosse Ebene in mehrere grosse Abschnitte einteilen: 1. Atjehs Nordküste; 2. Atjehs Ostküste und Deli-Asahan; 3. das Pane- und Bilagebiet; 4. das Rokangebiet; 5. das Siakgebiet; 6. das Kampargebiet; 7. das Gebiet der Ströme, welche in die Amphitritelucht münden; 8. das Harigebiet; 9. das Musigebiet; 10. das Gebiet der Flüsse der Lampungschen Distrikte. Noch lassen sich die flachen Küsteninseln zwischen Rokan- und Kamparmündungen unter 6 einreihen.

Während man im grossen und ganzen die Flüsse in ihren unteren Laufe ziemlich gut kennt, lässt die Kunde von den oberen Abschnitten, am östlichen Abhange des Barisan, bei vielen noch manches zu wünschen übrig. Dies gilt nur von den unter 10 und 11 genannten Strömen nicht und ebensowenig vom Siak, vom Pane-Bila und von einigen Flüssen in Deli. Und doch sind die Flussläufe die am besten gekannten Gegenden in diesen Gebieten (dasselbe sehen wir ja in Brasilien u. s. w.); nur sie bilden Wege in den ausgedehnten Wäldern, welche übrigens dem Vordringen so viele Schwierigkeiten entgegensetzen, dass man beinahe immer gezwungen ist, den von der Natur angewiesenen Wasserstrassen zu folgen. Abgesehen von einigen Kulturgegenden, wie Deli u. s. w., werden wir also unsere Beschreibung hier auf die Flüsse beschränken müssen, die als die einzigen Verkehrswege (mit kleinen Ausnahmen) ja auch die grösste Bedeutung in diesen weiten Gebieten haben.

### 1. *Atjehs Nordküste.*

Die alluviale Nordküste Atjehs fängt erst östlich von der Pedirspitze an, zeigt dann aber auch gleich das Bild, das wir an der Ostküste überall wiederfinden werden: Flüsse mit Barren vor den Mündungen und wechselnden Tiefenverhältnissen und ein flaches Meer. Uebrigens ist die Ebene hier ganz schmal <sup>1)</sup> und das Hinterland so gänzlich unbekannt, dass noch Zweifel darüber besteht, ob einer der grössten Flüsse, der Pasangan, der Abfluss eines grossen Sees auf der Gajuhochebene ist, oder ob dieser See, der von Bergen umgebene Laut Tawar <sup>2)</sup>, überhaupt besteht! <sup>3)</sup>. Der Pedirfluss ist 20 m. breit an seiner Mündung,

<sup>1)</sup> T. A. G., T. II (1876/77). Jhr. J. C. R. WESTPALM VAN HOORN TOT BURGH, „Geographische en hydrographische aantekeningen over Atjeh“, S. 80.

<sup>2)</sup> T. A. G., T. V, (1881) K. F. H. VAN LANGEN, „Bijdrage tot de kennis der Gajoelanden“, S. 38.

<sup>3)</sup> Auf der Karte von STEMFOORT en TEN SIETHOFF ist er noch eingezeichnet, auf der von DORNSEIFFEN ist er nicht eingetragen.

der Bergstrom Samalanga 15 m., der Pasai 30 m.; der letzte aber, wiewohl landeinwärts  $5\frac{1}{2}$  m. tief, hat an seiner Mündung bei niedrigem Wasserstande nur 1 m. Tiefe. Der Kertoi scheint mehr eine kleine Bucht, als ein eigentlicher Fluss zu sein; er ist an seiner Mündung 100 m. breit, stromaufwärts aber bald nur 15 m., und besitzt eine Barre, welche die Einfahrt nur bei Flut gestattet <sup>1)</sup>.

## 2. Atjehs Ostküste, Deli und Asahan.

### A. Atjehs Ostküste.

Während bei der Diamantspitze die Richtung der Küste sich von einer östlichen in eine südöstliche ändert, bleibt ihre Natur dieselbe: auch hier haben die kleinen Flüsse öfters breite Mündungen mit brackischem Wasser, welche sich plötzlich verschmälern, auch hier sind die Untiefen vor den Mündungen der grösste Uebelstand! <sup>2)</sup>. Der kleine Simpang Olim, welcher das sumpfige Gebiet gleichen Namens durchfließt <sup>3)</sup>, ist 5 bis 12 m. tief an seiner Mündung, aber weiter aufwärts nur 1 bis 2 m. und dabei sehr schmal. Der Arakundur mit Tiefen von  $2\frac{1}{2}$  m. <sup>4)</sup> hat 8 Stunden weit vom Meere noch brackisches Wasser <sup>5)</sup>, er ist mit kleinen Dampfern 10 km. weit befahrbar <sup>6)</sup>. Der Edifluss ist nur klein; die ebene Küste zeigt hier insofern eine Abweichung von ihrem gewöhnlichen Verhalten, als sich schon 1 km weit vom Strande Hügel von 15 bis 30 m. Höhe erheben und Hügelzüge, die mit der Küste parallel laufen <sup>7)</sup>.

Ein grösserer Strom ist der Perlak, welcher tief im Innern des Landes entstehen soll. An seiner Mündung hat er niedrige und sumpfige Ufer. Er ist für kleine Dampfer auf 15 bis 18 km. in direkter Entfernung vom Meere befahrbar, wo sich dann auch schon Hügel von 25 m. Höhe erheben und wo sich eine Steinölquelle befindet, welche seit 1800 bekannt und benutzt ist <sup>8)</sup>. Auch weiter südlich kommt Steinöl vor; man findet es am Temiang, Halaban, Besitang und Lelang, südlich bis zum Bampu (Langkat), also über mehr als 50 km. Entfernung, nicht nur bei Bohrung, sondern es steht auch wohl in untiefen Pfühlen (telaga's). Diese Vorkommnisse hat man nicht im älteren Gebirge sondern näher an

<sup>1)</sup> T. A. G., 1876/77, „Aanteekeningen over Atjeh“, a. a. O., S. 81, 82.

<sup>2)</sup> a. a. O., S. 82.

<sup>3)</sup> T. A. G., 1876/77. P. J. VETH, „Geographische aanteekeningen omtrent de oostkust van Atjeh“, S. 246. <sup>4)</sup> „Aanteekeningen over Atjeh“, a. a. O., S. 82.

<sup>5)</sup> „Oostkust van Atjeh“, a. a. O., S. 245; „Aanteekeningen over Atjeh“, a. a. O., S. 82. <sup>6)</sup> „Oostkust“, a. a. O., S. 245.

<sup>7)</sup> a. a. O., S. 242, 243.

<sup>8)</sup> a. a. O., S. 238—240.

der Küste in einer hügeligen Gegend, mit Hügeln von höchstens 50 m. Höhe, welche keine Ketten bilden, sondern Hügelkomplexe, welche durch niedriges, morästiges Terrain von einander geschieden werden <sup>1)</sup>). Wahrscheinlich ist diese Steinöl enthaltende Formation von miocänem Alter <sup>2)</sup>). Wieder grösser als der Perlak ist der Temiang, welcher aus dem Simpang Kanan und dem Simpang Kiri in c<sup>a</sup> 30 km. Entfernung von der Küste entsteht, wo die Hügel c<sup>a</sup> 15 m. Höhe erreichen. Beinahe auf dem ganzen Strome, der mit kleinen Dampfern zu befahren ist, ist Ebbe und Flut bemerklich; an der Mündung, wo die Ufer niedrig sind und öfters überschwemmt werden, ist das Land sumpfig <sup>3)</sup>). Der Fluss hat hier 130 m. Breite und 3 bis 5 m. Tiefe <sup>4)</sup>). Weiter aufwärts liegt Seruwai, in c<sup>a</sup> 12 km. gerader Entfernung vom Meere, von wo aus man die Berge des Inneren (Plateauränder) am Horizonte sieht, parallel mit der Küste <sup>5)</sup>). Auf der Barre vor der Mündung haben einzelne Stellen nur 2 m. Tiefe, sodass bei niedrigem Wasserstande die Schifffahrt unterbleibt <sup>6)</sup>).

## B. Die Arubucht.

Südlich von der Temiangmündung tritt an der Alluvialküste einige Abwechselung ein: das ewige Einerlei der flachen morastigen Ebene wird unterbrochen durch die vorgelagerte halbkreisförmige Insel (Pulu) Kumpai, 9 km. lang, mit Hügeln von 50 bis 150 m. und mit ausgeprägte Plateau- und Thalbildung. Es tritt auf dieser Insel gewiss eine ältere Gebirgsformation hervor. Ziemlich tiefe Strassen scheiden die Insel vom Festlande und von der südlicheren Insel (Pulu) Sembilan <sup>7)</sup>). Letztere Insel, im Osten vom Meere, im Norden und Süden nur von schmalen Strassen begrenzt, kehrt ihre Westseite der Arubucht zu, einer der tiefsten Einbuchtungen der sumatranischen Ostküste, welche an ihrem westlichen und südlichen Ufer von 50 bis 60 m. hohen Hügeln begleitet wird. Auch Sembilan ist hügelig <sup>8)</sup>).

Während die Strasse südlich von Sembilan, trotz hinlänglicher Tiefe für grössere Schiffen unbrauchbar ist wegen einer Barre an der Mündung, hat die nördliche Strasse eine tiefe Rinne, in welcher das Wasser bei niedrigstem Stande überall noch 3 m. hoch steht. Daher ist hier der am

<sup>1)</sup> „Jaarboek van het Mjnwezen“, T. 19 (1890), technisch en administratief, T. 2. G. P. A. BENAUD en R. FENNEMA „onderzoek naar petroleum in beneden-Langkat“ S. 1, 2, 13. <sup>2)</sup> BENAUD en FENNEMA, a. a. O., S. 14.

<sup>3)</sup> „Oostkust“, a. a. O., S. 237. <sup>4)</sup> „Aanteekeningen over Atjeh“, a. a. O., S. 82.

<sup>5)</sup> „Oostkust“, a. a. O., S. 237. <sup>6)</sup> „Aanteekeningen“, a. a. O., S. 82.

<sup>7)</sup> Bijdragen tot de taal-, land- en volkenkunde van Nederlandsch-Indië 1889. J. A. VAN RIJN VAN ALKEMADE, „een bezoek aan de Aroe-baai“ S. 57 Anmerkung.

<sup>8)</sup> „Bezoek aan de Aroe-baai“, a. a. O., S. 59, 62.

meisten benützte Eingang zur Bucht <sup>1)</sup>. Dieselbe war eine Zeit lang das Mittelpunkt einer grossen Hohlzabfuhr (Kalianam-Gesellschaft <sup>2)</sup>); sie ist noch dadurch von Bedeutung, dass sie eine bequeme Gelegenheit bietet, um auf den Flüssen, welche in dieselbe münden und welche auch noch mehr oder weniger schiffbar sind, ziemlich weit in das Innere vorzudringen. Eine förmliche Bucht mit 5 bis 6 m. Tiefe <sup>3)</sup> bildet die Mündung des Besitang im südwestlichen Teile der Arubucht; leider ist auch hier vor der Mündung eine Sandbank und das Wasser ist bei niedrigem Stande nur 1 m. tief, sodass der Eintritt nur bei Hochwasser erfolgen kann. Dazu kommt, dass sich der Fluss weiter aufwärts bald sehr verschmälert, so dass er im Hügellande beim Orte Besitang nur noch für Prauwen befahrbar ist <sup>4)</sup>. Südlich von der Arubucht münden der unbedeutende Balbalan und der Lepang; ersterer hat eine breite Mündung, von Land umgeben das sich 1 bis 1½ m. über die Fluthöhe erhebt. Da die Bucht wenigstens 3 m. Tiefe hat, kann sie einen guten Hafen liefern, wenn das Lepanggebiet wirklich Steinöl liefern wird; der Lepang selbst, 3 km. südlicher, ist vielleicht tiefer, aber die Barre vor seiner Mündung hat höchstens 2 m. Tiefe <sup>5)</sup>.

### C. Die Ebene von Deli.

Wir haben hier die Landschaft Langkat schon betreten, welche mit dem südlicheren Deli und dem noch südlicheren Serdang jetzt wohl zu den am besten bekannten Gegenden der Insel Sumatra gehören dürfte; der ganze Länderkomplex, die „afdeeling“ (Abteilung, Distrikt) Deli, ist neben dem Padangschen Oberlande der am besten bebaute und am meisten produktive der ganzen Insel (Tabak!). Eine flüchtige Aufnahme lieferte i. J. 1879 die erste einigermaßen genauere Karte im Massstab 1 : 100.000 mit Höhenlinien von 50 m.; jetzt wird die Triangulation sich auf diese Gebiete erstrecken <sup>6)</sup>.

Im allgemeinen ist das Land eine Alluvialebene, welche sich ganz allmählich, mit einer Steigung von 1 : 1000, nach Westen erhebt <sup>7)</sup> und von zahlreichen, träge dahinfließenden Strömen durchzogen wird <sup>8)</sup>. Der Boden dicht am Meere ist „purer Schlamm“ <sup>9)</sup> und noch bis ca 20 km. von der Küste findet sich eine echte Sumpfreion, welche 3 bis 20 m. Meereshöhe hat <sup>10)</sup> (Medan, unter 3° 35' <sup>11)</sup>, 17 km. vom Meere in 14 m. Höhe, Tandjung Merawa, 20 km. vom Meere, 20 m. hoch <sup>12)</sup>); dies

<sup>1)</sup> „Bezoek aan de Aroe-baai“, a. a. O., S. 57.

<sup>2)</sup> a. a. O., S. 58.

<sup>3)</sup> T. A. G., VII (1883). Mededeelingen, „de Kalianam-Maatschappij“, S. 74.

<sup>4)</sup> „Bezoek aan de Aroe-baai“, a. a. O., S. 63, 64.

<sup>5)</sup> RENAUD en FENNEMA, a. a. O., S. 37—39; hier Babalan und Lapan.

<sup>6)</sup> T. K. N. A. G., T. IX (1892) „Triangulatie“, S. 9, 10.

<sup>7)</sup> HAGEN, „Deli“, a. a. O., S. 1 und 6. <sup>8)</sup> a. a. O., S. 6. <sup>9)</sup> a. a. O., S. 4.

<sup>10)</sup> a. a. O., S. 26.

<sup>11)</sup> a. a. O., S. 11.

<sup>12)</sup> a. a. O., S. 9 und 13.

ist der seit den letzten 15 oder 20 Jahren eigentlich bebaute und bevölkerte Grund <sup>1)</sup>. Dahinter erstreckt sich bis zum Gebirgsfuss ein 40 bis 50 km. breiter Gürtel mit Urwäldern, der sich bis 300 und 600 m. erhebt. Teilweise ist dies diluvialer Boden, aber nur bis c<sup>a</sup> 60 m. Meereshöhe; höher erstreckt sich das Meeresdiluvium hier nicht <sup>2)</sup>. Oestlich vom Rande des Batakplateaus dehnt sich also eine schwach geneigte Ebene von c<sup>a</sup> 65 km. Breite aus; über dieselbe fliessen zahlreiche Flüsse (Langkat, Belawan, Deli, Pertjut, Serdang, Boaia, Bedagei, Asahan, Kuwalu, u. s. w.) von sehr bedeutenden Dimensionen, welche auf der Hochebene oder am Rande derselben entspringen <sup>3)</sup> und riesige Massen Sand und Schlamm mit sich führen, sodass sie nach starkem Regen die „Farbe von Milchkaffee“ annehmen. Bei Flut setzen sie diese Sand- und Schlammmassen in eigenen Bette ab, bei Ebbe werden dieselben auf die Barre geführt. Dieser Umstand giebt einerseits ein Hindernis für die Schiffahrt ab, welches überall an dieser niedrigen Küste wiederkehrt, und befördert andererseits den raschen Zuwachs an Land ausserordentlich. Es geht also die Bildung von Alluvium noch stetig vor sich; die zuerst nackten Schlammbanken, welche bei Ebbe abtrocknen, werden von der Vegetation in Besitz genommen (Rhizophoren!) und dann bald mit dem festen Lande verkittet <sup>4)</sup>. Aber auch die Flussmündungen selbst versanden öfters. Es haben dies der Deli und Serdang bewiesen, die vor 25 bis 30 Jahren für grössere Schiffen zugänglich, jetzt höchstens 2 m. Tiefe haben; sie haben damit ihre Bedeutung für die Schiffahrt verloren <sup>5)</sup>, wiewohl die Mündung des Deli noch immer 370 m. Breite besitzt <sup>6)</sup>. Bei dem äusserst schwachen Gefälle in der Alluvialebene (1 : 1000) fliessen die Ströme hier sehr langsam. Sie bilden unzählige Bogen und vereinigen sich stellenweise; auch durchsickert ihr Grundwasser den ganzen Boden <sup>6)</sup>, sodass die Küstenebene in der nassen Jahreszeit ein wahres Morast ist, während sie nur in der heissen Zeit teilweise trocken liegt. Dann stellen nur die Senkungen Sümpfe dar und die höheren Teile, z. B. die Ufer der Flüsse sind das eigentliche Kulturland <sup>7)</sup> in diesen Gebieten. Mit den Wasserwegen nicht zufrieden, haben die grossen Plantagengesellschaften nicht nur Landstrassen in diesem Gebiete angelegt, auch eine Eisenbahn ist hier gebaut worden, die erste auf Sumatra und die einzige bis zur Fertigstellung der Linie Emmahaven-Umbielinkohlenfelder. Die Delibahn führt von der Delimündung über Labuan Deli und den Hauptort Medan nach Deli Tuwa, 35 km. weit, wo sich die ersten Vorhügel des Gebirges zeigen; von Medan gehen zwei Zweigbahnen ab: die eine nach Westen, 30 km. lang,

<sup>1)</sup> HAGEN, „Deli“, a. a. O., S. 26.

<sup>2)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 228.

<sup>3)</sup> HAGEN, „Deli“, a. a. O., S. 6.

<sup>4)</sup> a. a. O., S. 5.

<sup>5)</sup> a. a. O., S. 4.

<sup>6)</sup> a. a. O., S. 6.

<sup>7)</sup> a. a. O., S. 26.

zum Gebiete des Langkat, die andere nach Osten, c<sup>a</sup> 40 km. lang, durch Serdang. Schon schliessen sich auch einige Dampfstrassenbahnen an die Eisenbahn zu weiterer Verkehrserleichterung an <sup>1)</sup>.

So hat man Ersatz geschaffen für die geringe Schiffbarkeit der Flüsse, welche meistens nur für Prauwen befahrbar sind und auch an ihren Mündungen so oft die Rinnen und überhaupt die ganze Tiefe wechseln, dass sie die Schifffahrt öfters hemmen <sup>2)</sup>. Die südliche Delimündung z. B. war noch i. J. 1865 so tief, dass ein Kriegsdampfer mit der Flut einlaufen konnte; 1885 kamen nur Fischerprauwen durch und bei tiefster Ebbe lag sie ganz und gar trocken <sup>3)</sup>; nur der Langkat ist noch befahrbar für Dampf von seiner Mündung bis Tandjung Pura <sup>4)</sup>. Dies verhindert, dass sich an der Deliküste ein blühender Hafen entwickelt; wegen der Barren, Schlammبانke und Untiefen des Meeres sind die Rheden viel zu weit vom Strande entfernt. Der bedeutendste von den Flüssen ist wohl einer der südlichsten, der Asahan, dessen Oberlauf vor kurzem vom Italiener MODIGLIANI untersucht wurde, welcher nun endgültig festgestellt hat, dass der Fluss aus dem Tobasee hervortritt und einen der mächtigsten und schönsten Wasserfälle Sumatra's bildet (s. oben Seite 69). Noch südlicher mündet der Kuwalu (s. oben Seite 67), welcher auf der Bilakette entspringt <sup>5)</sup>. Nördlich vom Asahan mündet der Batu Bara mit 3 m. Tiefe und einer Breite von 150 bis 120 m., die aufwärts bald bis auf 90 und 45 m. abnimmt; seine Ufer sind niedrig, sodass das Land bei Flut überschwemmt wird <sup>6)</sup>, mit Ausnahme der etwas höheren Rücken, die sich in nordwestlicher Richtung erstrecken und zwischen sich ausgesprochene Sümpfe haben <sup>7)</sup>. Ebenso geben die vereinzelt Dünen, die bei Serdang vorkommen, Veranlassung zur Bildung von Sümpfen <sup>8)</sup>. Sie haben nur einige Meter Breite und erheben sich kaum ein paar Meter über den Meeresspiegel, verhindern aber den Wasserabfluss aus dem Innern <sup>9)</sup>. Während schon Batu Bara und Asahan verhältnismässig gute Wasserwege sind im Vergleich mit den nördlicheren Flüssen, ist dies noch mehr der Fall mit den folgenden.

<sup>1)</sup> Siehe die neueren Karten für diese Gebieten, z. B. DORNSEIFFENS Karte, 1892.

<sup>2)</sup> HAGEN „Deli“, a. a. O., S. 4, 5.

<sup>3)</sup> NEUMANN, „Pancan en Bila“, a. a. O., S. 56.

<sup>4)</sup> „Aroebaai“, a. a. O., S. 56, 57, 73.

<sup>5)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. IX (1892). P. A. L. E. VAN DIJK, „nota over de landstreek Habinsaran in de Tobalanden“, S. 500.

<sup>6)</sup> T. I. T. L. en V. K., T. 17 (1869), „Sumatra's N.O. kust“: L. DE SCHEEMAKER, „de rivier van Batoebara“, S. 414.

<sup>7)</sup> a. a. O., S. 478.

<sup>8)</sup> HAGEN, „Deli“, a. a. O., S. 5.

<sup>9)</sup> a. a. O., S. 25.

### 3. Das Pane- und Bilagebiet.

Diese beiden Flüsse umfassen ein Stromgebiet von ca 28.000 qkm., welches sich zwischen 0° 50' und 2° 45' N. und 99° 25' und 100° 20' O. ausdehnt <sup>1)</sup>. Beim Berglande beschrieben wir schon die Flussgebiete nach ihrem Ursprung und Oberlauf (s. oben Seiten 66 und 67, auch Anm. 1), S. 67); daran anknüpfend betrachten wir zuerst den nördlicheren, den Bila, von dem Punkte an, wo er im Pintu Bila das Hochthal von Garoga verlässt und die Bilakette durchbricht, um in die Ebene zu treten <sup>2)</sup>. Er hat hier eine Breite von mehr als 20 m. <sup>3)</sup>, bei einer Tiefe von 1½ m., während seine Geschwindigkeit 1½ bis 1 m. in der Sekunde beträgt. Es ist ein kräftiger Strom mit hohen Ufern und ziemlich starkem Gefälle; an einer Stelle bildet er eine Stromschnelle mit einem plötzlichen Fall um ¾ m. <sup>4)</sup>. Erst in 75 km. Abstand von der Mündung, da wo er den Merbau aufnimmt, wird er breiter, 70 m., und etwas ruhiger <sup>5)</sup>: die echte Alluvialebene fängt an, und nicht nur der Bila, auch seine Nebenströme sind schiffbar, letztere aber nur für kleinere Fahrzeuge <sup>6)</sup>; sehr breit wird der Fluss erst bei der Vereinigung mit dem Pane <sup>7)</sup>. Die Flut lässt sich bis zur Merbaumündung verspüren <sup>8)</sup>.

Beim Pane ist es überaus schwer zu entscheiden, welcher von seinen Quellflüssen eigentlich als Hauptfluss zu betrachten sei, der Pane oder der Barumun. Ersterer, der nördlichere, ist der längere <sup>9)</sup> und ist von Portibi ab bei einer Breite von 28 und einer Tiefe von 1 bis 2 m. für ganz kleine Prauwen schiffbar <sup>10)</sup>; letzterer, der südlichere, hat eine kräftigere Strömung, ein breiteres Bett und mehr Wasserzufuhr <sup>11)</sup>, ist aber wegen seiner Untiefen und Stromschnellen sehr wenig schiffbar <sup>12)</sup>. Die Eingeborenen nennen den vereinigten Strom erst Barumun, später in der Nähe der Mündung aber Pane <sup>13)</sup>.

Die Quellflüsse, welche aus dem Norden kommen, z. B. der Si Apas und der Pane, fließen zwischen den parallelen Querzügen des Barisan (s. oben Seite 66) nach Südosten <sup>14)</sup> in engen Klüften zwischen steilen Wänden, die bis 40 m. Höhe erreichen <sup>15)</sup>, ja am oberen Si Apas sogar 80 m. <sup>16)</sup>. Beiden treten beim Verlassen des Berglandes in eine Ebene von ca 200 m. Höhe: der Si Apas in die fruchtbare Thalebene von

<sup>1)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. II (1885). Abt. „Artikelen“ 2, J. B. NEUMANN, „het Pane-en Bilastroomgebied“, S. 14. <sup>2)</sup> NEUMANN, „Pane en Bila“, a. a. O., S. 51, 52.

<sup>3)</sup> a. a. O., S. 62. <sup>4)</sup> a. a. O., S. 52. <sup>5)</sup> a. a. O., S. 62.

<sup>6)</sup> a. a. O., S. 52, 53. <sup>7)</sup> a. a. O., S. 62. <sup>8)</sup> a. a. O., S. 63. <sup>9)</sup> a. a. O., S. 37.

<sup>10)</sup> a. a. O., S. 43. <sup>11)</sup> a. a. O., S. 37. <sup>12)</sup> a. a. O., S. 41. <sup>13)</sup> a. a. O., S. 37, 38.

<sup>14)</sup> Karte von NEUMANN 1 : 200.000 (T. K. N. A. G., Serie II, T. II (1885), „Artikelen“, Karte 6). <sup>15)</sup> „Pane en Bila“, a. a. O., S. 33.

<sup>16)</sup> a. a. O., S. 36.

Batang Onang <sup>1)</sup>, ein ehemaliger See; der Pane in die weniger flache, unfruchtbare und baumlose Steppe Padang Bolak <sup>2)</sup>, mit einer Oberfläche von 1650 qkm. <sup>3)</sup> und hügeligen Partien, welche sich bis 50 m. über das allgemeine Niveau erheben <sup>4)</sup>, das von 200 m. bis auf 100 m. langsam nach Osten sinkt und auch einzelne bis 20 m. tiefere Teile enthält <sup>5)</sup>. Da wo der Pane das Bergland verlässt und in diese Ebene tritt, liegt das jetzige Centrum der Gegend, Gunung Tuwa <sup>6)</sup>, in 200 m. Meereshöhe; 11 km. südlicher, mitten in der Ebene, hat Portibi nur noch 71 m. <sup>7)</sup>. Hier wird der Fluss befahrbar (s. oben Seite 98); hier fängt auch das Meeresdiluvium an <sup>8)</sup>. Ganz anders verhält sich der Barumun: er hat flache Ufer, welche öfters überschwemmt werden und an einzelnen Stellen ist seine Umgebung sumpfig <sup>9)</sup>.

Nachdem sich Pane und Barumun vereinigt haben, bilden sie einen Strom von 40 m. Breite <sup>10)</sup>, welcher stets schiffbar ist für Prauwen von 1 m. und bald auch für solche von 1½ m. Tiefgang <sup>11)</sup>. Der Strom nimmt dann den Sungei Kanan auf, welcher die südliche Verlängerung der Bilakette entwässert <sup>12)</sup> und seinerseits auch schiffbar ist für Prauwen mit 1 m. Tiefgang <sup>13)</sup>, bis dahin, wo sich Hügelland 100 bis 200 m. über die Umgebung als Uebergang zum Berglande erhebt <sup>14)</sup>. Die Breite des Sungei Kanan beträgt 30 <sup>15)</sup> bis 50 m. <sup>16)</sup>, seine Tiefe 1 bis 2 m. Er strömt zwischen 10 m. hohen Ufern durch das Hügelland <sup>17)</sup>; weiter aufwärts schliessen die Ufer sehr tiefe und schroffe Klüfte ein <sup>18)</sup>. Mit riesigen Biegungen setzt der Pane seinen Weg nach Norden fort. Er fließt an Kota Pinang, c<sup>a</sup> 25 m. hoch, und Labuan Batu mit ganz geringem Gefälle vorbei. Von Portibi bis zum Meere beträgt die Stromlänge 440 km., das Gefälle also 0,16 m. für 1 km.; von Kota Pinang bis zur Mündung hat man 250 km. Länge, also ein Gefälle von 0,1 m. auf 1 km. <sup>19)</sup>. Nichtdestoweniger besitzt der Pane eine sehr kräftige Strömung: „Pintassans“, Kanäle, welche gegraben waren, um seine Bogen in seinem Unterlaufe abzukürzen, verbreiterte er in kurzer Zeit von 4 auf 14 m. bei 1½ m. Tiefe; 2 Jahre später betrug diese Dimensionen schon 20 und 3 bis 4 m. <sup>20)</sup>. Auch eine Uferabbröckelung findet in starkem Maasse statt: bei Labuan Batu 40 m. in 6 Jahren, an einer andern Stelle 15 m. in einem Jahre <sup>21)</sup>. Bei niederem Wasserstande aber macht sich auch die Flut bis 163 km. aufwärts bemerklich. Während mehr oberhalb bei Kota Pinang die Tiefe des Stromes 5 m.

<sup>1)</sup> NEUMANN, „Pane en Bila“, a. a. O., S. 32.    <sup>2)</sup> a. a. O., S. 35.    <sup>3)</sup> a. a. O., S. 17.

<sup>4)</sup> a. a. O., S. 31.    <sup>5)</sup> a. a. O., S. 36.    <sup>6)</sup> a. a. O., S. 16.    <sup>7)</sup> a. a. O., S. 60.

<sup>8)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 228.    <sup>9)</sup> „Pane en Bila“, a. a. O., S. 41.    <sup>10)</sup> a. a. O., S. 45.

<sup>11)</sup> a. a. O., S. 46.    <sup>12)</sup> a. a. O., S. 46—48.    <sup>13)</sup> a. a. O., S. 48.    <sup>14)</sup> a. a. O., S. 31.

<sup>15)</sup> T. I. T. L. en V. K., T. 18 (1872), W. J. LARIVE, „Kota Pinang“, S. 254.

<sup>16)</sup> LARIVE, a. a. O., S. 275.    <sup>17)</sup> a. a. O., S. 254.    <sup>18)</sup> a. a. O., S. 275.

<sup>19)</sup> „Pane en Bila“, a. a. O., S. 60, 61.    <sup>20)</sup> a. a. O., S. 61.    <sup>21)</sup> a. a. O., S. 59.

beträgt, misst sie von diesem Punkte bis Labuan Batu 3 bis 7 m., und bei letzterem Orte selbst, wo der Strom 60 m. Breite hat, nur 4 m. <sup>1)</sup>); an dieser Stelle bemerkt man die Flut auch bei hohem Wasserstande; weiter abwärts läuft das Wasser dann über die Ufer <sup>2)</sup>). Dicht an der Stelle, wo er sich mit dem Bila vereinigt, nimmt der Pane eine Breite von mehr als 1½ km. an, und seine grösste Tiefe beträgt hier 6 m. <sup>3)</sup>).

Bei der Vereinigung der zwei mächtigen Ströme entsteht ein breiter Mund von 16 km. Länge, durch welchem erst das vereinte Wasser das Meer erreicht. Derselbe ist in den ersten 5 km. ca 1300 m. breit, und wächst in den nächsten 6 km. zu einer Breite von 2100 m. an, welche er wieder auf 5 km. beibehält, um sich darauf trichterförmig bis auf 20 km. zu erweitern <sup>4)</sup>). In der ganzen Länge desselben durchzieht eine Schlamm-bank, welche nur an zwei Stellen unterbrochen ist, diese riesigen Wassermassen <sup>5)</sup>); sie veranlasst die Bildung von zwei Wasserrinnen, von denen die östlichere, an der Paneseite, die tiefere ist, da die grössere Strom-geschwindigkeit des westlichen Flusses (des Bila, welche 1½ mal so gross ist als die des Pane) die vereinte Wassermasse nach dem Osten drängt <sup>6)</sup>). Diese sehr gut zu befahrende Rinne hat Tiefen von 2 bis 7 m., im Mittel von 4 m.; sie setzt sich auch durch die vorliegende Sandbank mit 3 bis 4 m. Tiefe fort. Die westliche Rinne, 1½ bis 3 m. tief, zum Meere mit 2 bis 3 m. Tiefe führend <sup>7)</sup>), war früher, zwischen 1840 und 1864, die tiefere und mehr benutzte — ein neues schönes Beispiel der beständigen Aenderungen, die an diesen noch immer fortwachsenden Küsten stattfinden <sup>8)</sup>).

Die Barre vor der Mündung, von den zwei Rinnen durchbrochen, ist jetzt schon eine Bank, die bei jeder Ebbe ganz trocken gelegt wird <sup>9)</sup>).

Die breite Pane-Bilamündung, in welcher bei der Vereinigung der zwei Ströme die Flut zu 5 m. anschwillt <sup>10)</sup>, wird ebenso wie die Rokan- und Kamparmündung von einer Flutwelle heimgesucht, dem „Bena“ <sup>11)</sup> (wie in der Gironde die „rats d'eau“).

Die niederen Alluvialgegenden, durch welche der untere Pane und Bila strömen, sind von Seen und Sümpfen bedeckt; es sind dies vielfach Reste eines verlassenen Strombettes, oder sie sind auch entstanden in Folge von ungenügendem Wasserabfluss und von Ueberschwemmungen <sup>12)</sup>. Es wird vermutet, dass zwischen dem Pane und der Malakastrasse das Land etwas höher liegt, als weiter westlich <sup>13)</sup> (sonst flosse der Pane wohl östlich statt nördlich); hiergegen spricht aber dieses, dass vom

<sup>1)</sup> „Pane en Bila“, a. a. O., S. 61.      <sup>2)</sup> a. a. O., S. 63, 64.      <sup>3)</sup> a. a. O., S. 61.

<sup>4)</sup> a. a. O., S. 54.      <sup>5)</sup> a. a. O., S. 54 und Karte, a. a. O.

<sup>6)</sup> a. a. O., S. 62, 63.      <sup>7)</sup> a. a. O., S. 55.      <sup>8)</sup> a. a. O., S. 56.

<sup>9)</sup> a. a. O., S. 55.      <sup>10)</sup> a. a. O., S. 63.      <sup>11)</sup> a. a. O., S. 64.

<sup>12)</sup> a. a. O., S. 65.      <sup>13)</sup> a. a. O., S. 73.

Meere aus, die Küste zwischen Batu Bara und Bengkalis keine Spur von einiger Terrainerhebung zeigt <sup>1)</sup>. An dieser Küste, östlich von der Panemündung, liegt der Tandjung (Kap) Bangsi, ein schönes Beispiel für den hier stattfindenden Zuwachs an Land: er rückte in 2 Jahren 25 m. nach Osten <sup>2)</sup>.

#### 4. Das Rokangebiet.

Südwärts von diesem Kap erreicht man zuerst die Mündung des unbedeutenden Kubu, welcher seinen Ursprung im Sumpfe <sup>3)</sup> oder See <sup>4)</sup> (Laut) Napangga <sup>5)</sup> (Lampanggar) <sup>6)</sup> nimmt.

Etwas südlicher öffnet sich die trichterförmige Mündung des Rokan, welcher aus zwei Quellflüssen, dem Rokan Kanan und dem Rokan Keri entsteht; den Oberlauf des letzteren mit seinem Längsthal und seinem Durchbruchsthal lernten wir schon oben (s. Seiten 54 und 55) unter dem Namen Sumpur kennen. Weiter abwärts bildet er ziemlich langgestreckte Thalebene <sup>7)</sup> mit Rändern, welche sich 25 m. über das Niveau des Flusses erheben <sup>8)</sup> (seine Meereshöhe ist gering; sie betrug schon vor dem Durchbruch nur 255 m.). Hier ist er jedoch noch ziemlich unbekannt. Der Rokan Kanan entsteht nördlich vom Sumpur aus verschiedenen Quellflüssen, von welchen der Lubu bei Rambah beinahe so breit als der Rokan Keri nach seinem Durchbruch ist und auch schon befahrbar für kleine Prauwen wird <sup>9)</sup>; nördlicher, nur durch eine unansehnliche Wasserscheide vom Barumon geschieden und von Bergland von 6 bis bis 800 m. Höhe umgeben, strömen der Sosa und dessen Nebenflüsse <sup>10)</sup>. Das vereinte Gewässer, der Rokan Kanan, strömt am Orte Rantau Benuwang vorbei, welcher öfters schon überschwemmt wurde <sup>11)</sup>. Bis hierher fuhr einst ein kleiner Dampfer; die vielen Sandbänke in den Biegungen erschweren indess die Schiffahrt sehr. So beschränkt sich die Fahrt meistens auf den vereinigten Rokan <sup>12)</sup>, die Flut reicht auch nur bis zur Vereinigung des Kanan und Keri aufwärts <sup>13)</sup>.

Mit riesigen Bogen verfolgt der vereinigte Rokan seinen Lauf; überall finden sich Sandbänke, welche teilweise trocken liegen <sup>14)</sup> bei niederem

<sup>1)</sup> „Pane en Bila“, a. a. O., S. 89.

<sup>2)</sup> a. a. O., S. 72.

<sup>3)</sup> Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van N. I., 1884. J. A. VAN RIJN VAN ALKEMADE „van Bengkalis langs de Rokanrivier naar Rantau Binoewang“, S. 28.

<sup>4)</sup> Karte von DORNSEIFFEN.

<sup>5)</sup> „Van Bengkalis naar Rantau Binoewang“, a. a. O., S. 28.

<sup>6)</sup> EVERWIJN, a. a. O., S. 120.

<sup>7)</sup> a. a. O., S. 122.

<sup>8)</sup> Verhandelingen van het Bataviaasch Genootschap, T. 39 (1880), 2de stuk, „Aanteekeningen omtrent Midden Sumatra“, S. 5.

<sup>9)</sup> „Pane en Bila“, a. a. O., S. 18.

<sup>10)</sup> „Van Bengkalis naar Rantau Binoewang“, a. a. O., S. 44.

<sup>11)</sup> a. a. O., S. 35.

<sup>12)</sup> a. a. O., S. 47.

<sup>13)</sup> a. a. O., S. 31.

Wasserstände. Dazu kommt, dass die Strömung des Flusses ziemlich stark ist <sup>1)</sup> und dass derselbe auch von einer Flutwelle („Bena“) <sup>1)</sup>, heimgesucht wird, welche man im Orte Tanah Putih schon auf grosser Entfernung hin als eine sich schnell fortbewegende Wassermauer von 1 m. Höhe herannahen sieht <sup>2)</sup>. Bei Vollmond und Neumond ist sie überhaupt hoch, in den Zwischenzeiten jedoch kaum bemerklich <sup>3)</sup>. Von Tanah Putih nehmen die Sandbänke noch zu <sup>4)</sup>; die Dampfschiffahrt bleibt denn auch schwierig und gefährlich (wenn ein Schiff sitzen bleibt, wird es vom „Bena“ wenn nicht zertrümmert so doch schwer beschädigt) <sup>5)</sup>. Erst bei der Mündung des kleinen Bangka (er entsteht beim Kubu) <sup>6)</sup> wird das Fahrwasser breiter und tiefer <sup>7)</sup>; und doch ist die breite Rokanmündung so von Bänken erfüllt <sup>8)</sup>, dass bei niederem Wasserstande nur eine schmale Strasse an der östlichen Seite frei bleibt, wo das Wasser 4 m. Tiefe hat. Diese Rinne führt mit 2 m. Tiefe über die Bank, welche den ganzen Eingang verschliesst <sup>9)</sup>.

Das niedrige Land, welches den Strom umgibt, ist ziemlich unbewohnt und unbekannt; hie und da finden sich „Danau's“, Reste des ehemaligen Flussbettes <sup>10)</sup>, wohl zumeist versandete Flusskrümmungen, die nach Ueberschwemmungen und Durchbrüchen ihre Wasserzufuhr verloren.

### 5. Das Siakgebiet.

Südlich vom Rokan dehnt sich das Stromgebiet des am meisten befahrbaren Stromes in der nördlichen Hälfte Sumatra's, des Siak, aus. Dieser Fluss entsteht aus dem Tabung Kanan und dem Tabung Keri, welche beide am Bukit Langa entspringen, einer Hügelkette, die sich östlich vom Rokan Keri hinzieht. Der Tabung Keri empfängt auch einen Zufluss vom Suligi, der Wasserscheide gegen den Kampar.

Das ganze 11000 qkm. grosse Stromgebiet ist in seinem östlichen Teile flach und niedrig, d. h. bis auf wenigstens 135 km. Entfernung von der Küste. Eigentliche Hügel treten erst 250 km. von der Siakmündung auch am Flusse auf. Am besten ist wohl die Flachheit des ganzen Stromgebietes daraus ersichtlich, dass der Suligi als Kulminationspunkt in demselben zu betrachten ist <sup>11)</sup> (nicht 600 m. hoch!) (s. oben Seite 50). Von den beiden Quellflüssen ist der nördlichere, der Tabung Kanan,

<sup>1)</sup> „Van Bengkalis naar Rantau Binoewang“, a. a. O., S. 32.

<sup>2)</sup> a. a. O., S. 47.

<sup>3)</sup> a. a. O., S. 32.

<sup>4)</sup> a. a. O., S. 31.

<sup>5)</sup> a. a. O., S. 32.

<sup>6)</sup> a. a. O., S. 28.

<sup>7)</sup> a. a. O., S. 48.

<sup>8)</sup> a. a. O., S. 25.

<sup>9)</sup> a. a. O., S. 24.

<sup>10)</sup> a. a. O., S. 35.

<sup>11)</sup> Jaarboek van het Mjnwezen 1874, I, R. EVERWIJN, „verslag eener reis in het rijk van Siak“ mit Karte 1 : 450.000 (übergenommen aus „Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië“, T. 29, (1867)), S. 129.

welcher eine niedrige mit Seen bedeckte Gegend durchströmt<sup>1)</sup>, der weniger bedeutende; die Flut macht sich noch ca 5 km. weit in ihm bemerklich<sup>2)</sup>. Auch der Tabung Keri tritt nicht weit von seinem Ursprung in die Ebene; 25 km. von seiner Quelle, beim Orte Kasikan, wird er schiffbar<sup>3)</sup>, nachdem er schon 10 $\frac{1}{2}$  km. oberhalb Kasikan, bei Tandun, wo er 10 m. breit und  $\frac{1}{2}$  m. tief ist, in das Flachland eingetreten ist<sup>4)</sup> (auch letzterer Ort ist noch mit kleinen Prauwen zu erreichen, die Strömung ist aber stark<sup>5)</sup>). Zwanzig km. weiter, bei Batu Gadjah (der letzte Ort, wo festes Gestein auftritt im Siakgebiet, 278 km. von der Siakmündung)<sup>6)</sup> treten wieder Hügel auf (von 40 m. Höhe). Hier strömt dem Flusse das Wasser vom Suligi zu<sup>7)</sup>; bis hierher können Fahrzeuge von 1 m. Tiefgang gelangen, bei hohem Wasser auch noch solche von 1 $\frac{1}{2}$  m. Tiefgang<sup>8)</sup>. In letzterem Falle kann man mit kleinen Prauwen durch den 20 m. breiten, aber wenig tiefen Talangka selbst Kotah Ranah erreichen<sup>9)</sup>; hier erst stösst man, auf 37 m. Höhe, dicht am Suligifusse, auf Meeresdiluvium<sup>10)</sup>. Auf weitere 27 km. abwärts wird die Umgebung flacher, nur der Strom hat noch hohe Ufer. So liegt z. B. Petapahan hoch über dem Flusse; bis hierher können Fahrzeuge von 7 m. Länge, 1 $\frac{1}{2}$  m. Breite und  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{4}$  m. Tiefgang und auch kleine Dampfer gelangen<sup>11)</sup>; selbst bei niederem Wasserstande genügen Breite und Tiefe<sup>12)</sup>, letztere beträgt hier aber an einzelnen Stellen 1 $\frac{1}{2}$  und 1 m.<sup>13)</sup> Von hier aus führt ein nur 27 km. langer Weg über eine kaum bemerkbare Wasserscheide zum Kampar<sup>14)</sup>. Noch einmal, 24 km. unterhalb Petapahan, bei Pantei Tjermen, treten Hügel am Strome auf; diese sollen nach Süden hin auch ein höheres Terrain bilden<sup>15)</sup>. Zwanzig km. weiter abwärts fließen die beiden Tabungs zusammen. Hier ist der Tabung Keri 30 bis 40 m. breit und 5 $\frac{1}{2}$  bis 7 $\frac{1}{2}$  m. tief (dies nimmt nach oben bald ab); bei niedrigem Wasserstande ist hier, ja sogar noch 5 $\frac{1}{2}$  km. weiter aufwärts, die Flut deutlich bemerkbar<sup>16)</sup>. Im allgemeinen hat der Fluss niedrige Ufer, die oft überschwemmt werden; die Dörfer sind darum alle auf Hügeln erbaut<sup>17)</sup>,

<sup>1)</sup> EVERWIJN, a. a. O., S. 91.

<sup>2)</sup> „Verhandelingen van het Bataviaasch Genootschap“, T. 39, 2de Stuk (1830) „Aanteekeningen“, a. a. O., S. 21, Anm.

<sup>3)</sup> EVERWIJN, a. a. O., S. 107.

<sup>4)</sup> a. a. O., S. 125.

<sup>5)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. II, „Artikelen“ 1, J. A. VAN RIJN VAN ALKEMADE, „verslag eener reis van Siak naar Paya Kombo“, S. 213.

<sup>6)</sup> EVERWIJN, a. a. O., S. 139.

<sup>7)</sup> a. a. O., S. 94—96.

<sup>8)</sup> „Reis van Siak naar Paya Kombo“, a. a. O., S. 208. <sup>9)</sup> a. a. O., S. 214.

<sup>10)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 228.

<sup>11)</sup> EVERWIJN, a. a. O., S. 93, 94.

<sup>12)</sup> „Reis van Siak naar Paya Kombo“, a. a. O., S. 207, 208.

<sup>13)</sup> EVERWIJN, a. a. O., S. 130.

<sup>14)</sup> a. a. O., S. 148.

<sup>15)</sup> a. a. O., S. 92.

<sup>16)</sup> a. a. O., S. 91.

<sup>17)</sup> „Reis van Siak naar Paya Kombo“, a. a. O., S. 208, 210.

und öfters finden sich Sümpfe am Flusse entlang <sup>1)</sup>. Der vereinigte Strom, der Siak, hat zuerst 100 m. Breite bei 4 m. Tiefe <sup>2)</sup>.

Von seiner Mündung aufwärts bis zur Vereinigung seiner Quellflüsse, 207 km. weit, ist der mächtige Strom breit und tief genug, um selbst in den trockensten Zeiten von kleinen Dampfern befahren zu werden <sup>3)</sup>, wiewohl an einzelnen Stellen bis nach Pekan Baru hin, 23 km. weiter abwärts, sehr kurze Bogen vorkommen <sup>4)</sup>, und der Fluss Stellen von nur 60 m. Breite hat <sup>5)</sup>; er ist hier schon 8 m. tief bei niederem Wasserstande <sup>6)</sup>. Pekan Baru, auch wieder auf höherem Terrain aufgebaut <sup>7)</sup>, ist meistens der Endpunkt der Dampferfahrten auf dem Siak, weiter aufwärts gehen Prauwen <sup>8)</sup>. Es ist Hauptstation für den Handels- und Personenverkehr zwischen der Ost- und Westküste <sup>9)</sup> und wird der natürliche Endpunkt für den Bau einer Eisenbahn von den Umbielinkohlenfeldern nach der Ostküste sein <sup>10)</sup>. Bis jetzt geht der Verkehr von Pekan Baru über einen sehr sumpfigen Weg <sup>11)</sup> von 26 km. Länge <sup>12)</sup> nach Teratak Buloh an dem Kampar <sup>13)</sup> (siehe unten).

Bei Pekan Baru hat der Siak 60 bis 80 m. Breite,  $7\frac{1}{2}$  bis 12 m. Tiefe <sup>14)</sup>; bei hohem Stande des Wassers tritt derselbe leicht über die sehr niedrigen Ufer und verursacht Ueberschwemmungen <sup>15)</sup>. Auf der 90 km. langen Strecke von Pekan Baru bis Siak nimmt der Strom viele Nebenflüsse auf: so ca 50 km. unterhalb Pekan Baru von der rechten Seite den Kasip (Gassip), der 50 bis 60 m. breit ist, aber bald schmaler wird, und  $7\frac{1}{2}$  km. weiter abwärts seinen grössten Nebenfluss, den Mandau, von der linken Seite, 33 km. oberhalb der Stadt Siak <sup>16)</sup>.

Der Mandau, an seiner Einmündung 30 bis 100 m. breit und 11 bis 13 m. tief <sup>17)</sup>, hat aufwärts bis nahe an seinen Ursprung Tiefen von 7 bis 9 m., ist also von Dampfarkassen befahrbar, ebenso wie seine Nebenflüsse, welche mit  $5\frac{1}{2}$  bis 7 m. Tiefe durch grosse, seenartige Sümpfe strömen <sup>18)</sup>. Das Stromgebiet des Mandau ist ein ganz flaches Land <sup>19)</sup> mit vielen stillstehenden Wasserflächen <sup>20)</sup>. Im Nordosten soll es von einer Hügelreihe begrenzt werden, welche 40 bis 50 km. von

<sup>1)</sup> EVERWIJN, a. a. O., S. 130. <sup>2)</sup> „Reis van Siak naar Paya Kombo“, a. a. O., S. 202.

<sup>3)</sup> EVERWIJN, a. a. O., S. 129. <sup>4)</sup> a. a. O., S. 90.

<sup>5)</sup> „Reis van Siak naar Paya Kombo“, a. a. O., S. 202.

<sup>6)</sup> EVERWIJN, a. a. O., S. 90. <sup>7)</sup> a. a. O., S. 89.

<sup>8)</sup> „Reis van Siak naar Paya Kombo“, a. a. O., S. 203. <sup>9)</sup> a. a. O., S. 206.

<sup>10)</sup> T. A. G., T. VI (1882). J. S. G. GRAMBERG, „geographische aantekeningen betreffende de residentie Sumatra's Oostkust“, S. 106.

<sup>11)</sup> „Reis van Siak naar Paya Kombo“, a. a. O., S. 206.

<sup>12)</sup> EVERWIJN, a. a. O., S. 147. <sup>13)</sup> „Reis van Siak naar Paya Kombo“, a. a. O., S. 206.

<sup>14)</sup> EVERWIJN, a. a. O., S. 88. <sup>15)</sup> a. a. O., S. 89. <sup>16)</sup> a. a. O., S. 88.

<sup>17)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. II (1885), „Artikelen“ II, J. A. VAN RIJN VAN ALKEMADE, „het rijk Gassip“, S. 235. <sup>18)</sup> EVERWIJN, a. a. O., S. 88.

<sup>19)</sup> „het rijk Gassip“, a. a. O., S. 235.

der Küste, parallel mit dieser, verlaufen soll<sup>1)</sup>. Auch weiter abwärts gehen, von Süden her, dem Siak noch schiffbare Nebenflüsse zu, die auch Wege zum Kampar bilden: so der Mempura, der aber nur bei hohem Wasserstande schiffbar ist<sup>2)</sup>, und weiter aufwärts<sup>3)</sup> der Buwatan mit starker Strömung, welcher bis dicht an seine Ursprungsstelle von Prauwen befahren werden kann. Von dieser letzteren Stelle aus führt ein Weg, welcher teilweise hügelig, teilweise sumpfig ist, über die Wasserscheide zum Kampar<sup>4)</sup> (siehe unten). Bei Siak Seri Inderapura hat der Strom bei niederem Wasserstande 120 m. Breite<sup>5)</sup> und 22 m. Tiefe<sup>6)</sup>, in 90 $\frac{1}{2}$  km. Entfernung von der Mündung<sup>7)</sup>; er wendet sich dann nach Norden und läuft zwischen sehr flachen und sumpfigen Ufern hindurch<sup>8)</sup>. Er stellt einen imposanten Strom dar, der von keiner Flutwelle aufgesucht wird, wie dies beim Pane, Bila', Rokan und Kampar der Fall ist und wodurch die Schifffahrt auf diesen Flüssen so gefährlich wird<sup>9)</sup>. Nur eine Sandbank, welche bei Ebbe ganz trocken gelegt wird, macht die Einfahrt für kleine Fahrzeuge einigermassen gefährlich, da alles Wasser des grossen Stromes durch eine verhältnismässig schmale Rinne und daher mit grosser Kraft ausströmen muss<sup>10)</sup>. Mit einer Breite von 800 m.<sup>11)</sup> vereint sich der Siak mit dem brackischen Wasser der Brouwerstrasse (siehe unten); 7 $\frac{1}{2}$  km. nördlicher stürzt sich der Siak Ketjil (kleiner Siak) in diese Meeresstrasse, ein kleiner Strom, welcher durch ein ebenes, flaches und seenerfülltes Terrain fiesst<sup>12)</sup>.

#### 6. Die Küsteninseln.

An der östlichen Seite der Brouwerstrasse liegen 4 von den 5 grossen Küsteninseln, die, wiewohl durch Salzwasser von Sumatra's Ostküste ge-

<sup>1)</sup> T. I. T. L. en V. K., T. 30 (1885). H. A. HIJMANS VAN ANROOY, „Nota omtrent het rijk van Siak“, S. 300.

<sup>2)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. III (1886), Artikelen, I; J. A. VAN RIJN VAN ALKEMADE, „Reis van Siak naar Poelau Lawan“, S. 131, 132.

<sup>3)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. II (1886), Artikelen. Karte, No. 2.

<sup>4)</sup> „Reis van Siak naar Poelau Lawan“, a. a. O., S. 131, 132.

<sup>5)</sup> Die betreffenden Angaben wechseln ausserordentlich: im T. K. N. A. G., Serie II, T. II (1885), Artikelen I hat VAN RIJN VAN ALKEMADE  $\pm$  217 m. (S. 202); im T. I. T. L. en V. K., T. 13 (1864), GRAMBERG, „Reis naar Siak“, (S. 517) 236 m., T. 7 (1858), NIEUWENHUIJZEN, „Siak Sri Indrapoera“, (S. 435), 210 m., T. 12 (1862), NETSCHER, „Riouw“, (S. 366 u. 370) 150 m.; letztere Breite giebt EVERWIJN, a. a. O., S. 88 auch einigen höher gelegenen Stellen, aber er konstatiert ausdrücklich die Verschmälerung bei Siak. <sup>6)</sup> EVERWIJN, a. a. O., S. 88. <sup>7)</sup> a. a. O., S. 86. <sup>8)</sup> a. a. O., S. 87.

<sup>9)</sup> GRAMBERG, „geographische aantekeningen over Sumatra's Oostkust“, a. a. O., S. 102. <sup>10)</sup> „Van Siak naar Poelau Lawan“, a. a. O., S. 114.

<sup>11)</sup> T. I. T. L. en V. K., T. 12 (1862), NETSCHER, „Riouw“, S. 366.

<sup>12)</sup> EVERWIJN, a. a. O., S. 86.

schieden, doch dasselbe eintönige Bild, dieselbe Zusammensetzung zeigen. Mehr nördlich, dichter bei der Rokanmündung liegt vereinzelt Rupert, ca 1600 qkm. gross <sup>1)</sup>; vor der Siakmündung finden sich Bengkalis und Padang, und noch südlicher Rantau und Rangsang; letztere erreichen beinahe die Mündung des Kampar. Es sind niedrige, sumpfige Inseln von beträchtlicher Grösse, von der Küste und von einander geschieden durch Salzwasserkanäle (Selats) <sup>2)</sup>. Unter diesen letzteren ist der Selat Rupert ein ausgezeichnetes Fahrwasser; Bänke kommen nur an den beiden Seiten vor und umringen die Inselchen in der Strasse: an einem Punkte im nördlichen Teile des Selats bleibt bei niedrigem Wasserstande nur 1 m. Tiefe an der Sumatraküste <sup>3)</sup>, aber an der Seite von Rupert findet man immer 22 bis 30 m. Tiefe <sup>4)</sup>.

Ein gleiches Bild giebt die Brouwerstrasse oder Selat Pandjang mit sehr niedrigen Ufern <sup>5)</sup>, so zwar, dass Bukit Batu, nördlich vom Siak Ketjil, bei jeder Flut überschwemmt wird <sup>6)</sup>; auch hier liegt eine Sandbank vor der Küste <sup>7)</sup>. In dieser Strasse liegt die ausgezeichnete Rhede von Bengkalis, eine der besten, geräumigsten und am meisten geschützten von Nord-Sumatra <sup>8)</sup>. Der Handelsort Bengkalis liegt auf der gleichnamigen Insel, der bedeutendsten von allen <sup>9)</sup>; sie umfasst 900 qkm. <sup>10)</sup> und wird, wiewohl sie sumpfig und flach ist <sup>11)</sup>, von zahlreichen Flüssen, Sungeis, durchzogen, die in kleinen Sampans befahren werden können <sup>12)</sup>. Die Nordküste der Insel, 60 km. lang, repräsentiert die grösste Länge der Insel, während die Ostküste 31 km. misst; ihre mittlere Breite beträgt 14 km. Nur die Küste an der Brouwerstrasse ist bewohnt <sup>13)</sup>.

So flach und einförmig wie die Inseln aussehen, ist auch die Küste hier: keine Hügel oder sonstigen Erhebungen zeigen sich am Horizonte <sup>14)</sup>. Ebenso wenig Abwechslung bieten die schwach bevölkerten Inseln südlich von Bengkalis <sup>15)</sup>, von denen Padang 1060, Rantau (mit Merbau) 1570 und Rangsang 900 qkm. Oberfläche besitzen <sup>16)</sup>.

<sup>1)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. IX (1892). H. PH. TH. WITKAMP, „de grootte der eilanden en der gewesten en afdeelingen in Nederlandsch-Indië“, S. 368.

<sup>2)</sup> GRAMBERG, „geographische aanteekeningen“, a. a. O., S. 101.

<sup>3)</sup> „Van Bengkalis naar Rantau Binoewang“, a. a. O., S. 23.

<sup>4)</sup> a. a. O., S. 24. <sup>5)</sup> „Van Siak naar Poelau Lawan“, a. a. O., S. 116.

<sup>6)</sup> NETSCHER, „Riouw“, a. a. O., S. 368.

<sup>7)</sup> GRAMBERG, „reis naar Siak“, a. a. O., S. 512.

<sup>8)</sup> GRAMBERG, „geographische aanteekeningen“, a. a. O., S. 106 und „reis naar Siak“, a. a. O., S. 505. <sup>9)</sup> „Van Siak naar Poelau Lawan“, a. a. O., S. 114.

<sup>10)</sup> WITKAMP, „de grootte der eilanden enz., in Nederlandsch-Indië“, a. a. O., S. 368.

<sup>11)</sup> „Geographische aanteekeningen“, a. a. O., S. 107.

<sup>12)</sup> „Van Siak naar Poelau Lawan“, a. a. O., S. 115.

<sup>13)</sup> „Geographische aanteekeningen“, a. a. O., S. 107. <sup>14)</sup> a. a. O., S. 101.

<sup>15)</sup> „Van Siak naar Poelau Lawan“, a. a. O., S. 116. <sup>16)</sup> WITKAMP, a. a. O., S. 368.

### 7. Das Kampargebiet.

Südlich vom Gebiete des Siak dehnt sich das Stromgebiet des bedeutend grösseren Kampar aus, dessen Oberlauf wir schon einigermassen kennen lernten. bei der Betrachtung des eocänen Sandsteines in der „afdeeling“ (Abteilung, Distrikt) L Kota, nördlich von Paja Kumbuh (s. oben Seite 50). Er entsteht aus dem Kampar Kanan und dem Kampar Keri. Letzterer, der südlichere, entspringt auf der Fortsetzung der Lisungskette östlich von Paja Kumbuh; sein Stromgebiet ist ein bis jetzt ganz unbekanntes Gebiet <sup>1)</sup>.

Dagegen wurde beinahe das ganze obere Gebiet des Kampar Kanan schon geologisch aufgenommen <sup>2)</sup> und wird nun auch trianguliert <sup>3)</sup>. Dieser Fluss, der eigentliche Hauptfluss, entspringt auf dem nördlichen Teile des grossen Sandsteinplateaus, das wir früher beschrieben haben, und zwar dicht an dem westlichen Rande desselben, dem Gunung Gadang <sup>4)</sup>, südöstlich vom Durchbruchsthal des Sumpur-Rokan (s. oben Seiten 54, 55); er fliesst in grossen Bogen ostwärts, der Neigung des Plateaus folgend <sup>4)</sup>. Schon bei Galugur, mehr als 300 km. von der Mündung entfernt, hat er 68 m. Breite <sup>5)</sup>; er fliesst hier im Hügellande und kann mit Flotten stromabwärts befahren werden. Die Fahrt ist aber gefährlich wegen der Stromschnellen und lässt sich aufwärts nicht fortsetzen <sup>6)</sup>. Weiter abwärts nimmt der Strom in 78 m. Meereshöhe die beiden Kapus auf (K.-Gedang und K.-Ketjil <sup>7)</sup>), und hat hier schon 80 m. Breite <sup>8)</sup>. Er fliesst dann an Muwara Takus, in 60 m. Höhe, vorüber <sup>9)</sup> und erreicht bald Batu Besurat, wo er sich bis ca 150 m. verbreitert; er hat noch eine grosse Geschwindigkeit <sup>10)</sup>, ist flach <sup>11)</sup> und überschwemmt öfters die kleine Ebene von 3½ km. Länge und 2 km. Breite, welche sich hier ausdehnt. Weiter abwärts erheben sich die Uferwände (alte Schiefer) 10 bis 15 m. hoch <sup>12)</sup>. Bei Muwara Mahi, wo der Strom 100 m. Breite hat <sup>13)</sup>, nimmt er seinen bedeutendsten Nebenfluss auf, den Mahi,

<sup>1)</sup> Verhandelingen van het Bataviaasch Genootschap, T. 39, 2de stuk (1880), „Aanteekeningen over Midden Sumatra“, S. 45—47.

<sup>2)</sup> R. D. M. VERBEEK, „Topographische en geologische beschrijving van een gedeelte van Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 577—659 mit Karte, Blatt VIII, 1: 100 000.

<sup>3)</sup> T. K. N. A. G. (1892), Serie II, T. IX (1892), Karte I.

<sup>4)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 137.

<sup>5)</sup> T. I. T. L. en V. K., T. 28 (1883), VISSER, „Gloeger“, S. 224.

<sup>6)</sup> T. I. T. L. en V. K., T. 27 (1882). E. TH. VAN DELDEN, „Gloeger VI Kota“, S. 142, 165.

<sup>7)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 137.

<sup>8)</sup> EVERWIJN, a. a. O., S. 119.

<sup>9)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 137.

<sup>10)</sup> Reis van Siak naar Paya Kombo“, a. a. O., S. 220.

<sup>11)</sup> EVERWIJN, a. a. O., S. 135. <sup>12)</sup> a. a. O., S. 111, 112. <sup>13)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 137.

welcher auf dem Bukit Gadang entspringt (s. oben Seite 51). Derselbe durchzieht die 200 m. hohe Ebene von Mahi <sup>1)</sup>, fliesst dann in einer sehr engen Kluft mit den typischen senkrechten Wänden dieses Sandsteingebietes weiter und wird bei Gunung Malintang für kleine Prauwen schiffbar <sup>2)</sup>, wenig weiter abwärts aber, bei Kota Baharu <sup>3)</sup>, in 66 m. Meereshöhe <sup>4)</sup>, auch schon für grössere. Dieser Ort ist mit Pekan Baru und Teratak Buloh der wichtigste Mittelpunkt des Handels zwischen Sumatra's Ost- und Westküste. Wiewohl der Mahi noch gefährliche Stromschnellen besitzt, ist er bis Kota Baharu <sup>5)</sup> mit Schiffen, die 6 m. lang, 1 1/4 m. breit sind und 1/2 m. Tiefgang haben, auf- und abwärts zu befahren <sup>6)</sup>; und so besteht eine direkte Verbindung mit Teratak Buloh und der Ostküste <sup>7)</sup> (s. auch oben Seite 104). Da wo der Mahi den Kampar in 34 m. Meereshöhe erreicht (s. oben Seite 49), hat er eine Breite von 90 m. <sup>8)</sup>; er hat sich bis dahin einen Weg durch alte Schiefer gebahnt, welche schroffe Uferwände bilden <sup>9)</sup>. Unterhalb der Vereinigung des Kampar und Mahi betreten wir wieder ganz unbekannte und unerforschte Gebiete; das Gebiet an den Ufern entlang, erst V Kota's geheissen, soll eine fruchtbare Ebene sein; ihr Anfang, Kuwo, ist nur 33 km. von Batu Besurat entfernt <sup>10)</sup>.

Es folgt ein wenig bekanntes, aber gut zu befahrender Abschnitt des Stromes bis nach Teratak Buloh. Auf dieser Strecke können immer grosse Prauwen fahren <sup>11)</sup>; abwärts von diesem Orte kann der Kampar doch immer kleine Dampfer (von 1 m. Tiefgang) tragen <sup>12)</sup>. Böte seine Mündung nicht so viele Gefahren und Beschwerden (siehe unten), so würde er gewiss als Handelsweg benutzt werden, während jetzt der elende Weg nach Pekan Baru viel mehr hierzu dient <sup>13)</sup> (s. oben Seite 104). Weiter abwärts vereinigt sich zuerst der Kampar Keri, dann der Nila mit dem Hauptstrome; beides sind Nebenflüsse von rechts. Der Nila <sup>14)</sup>, schon ganz in ebenem und flachem Lande <sup>15)</sup>, hat an seiner Einmündung

<sup>1)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 137.      <sup>2)</sup> „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 583.

<sup>3)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. IX (1892), Karte I; früher, noch auf DORNSEIFFENS Karte, Kota Baru.      <sup>4)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 137.

<sup>5)</sup> „Van Siak naar Paya Kombo“, a. a. O., S. 220—222.

<sup>6)</sup> EVERWIJN, a. a. O., S. 115.

<sup>7)</sup> „Van Siak naar Paya Kombe“, a. a. O., S. 206 und Anm. 2.

<sup>8)</sup> FENNEMA, a. a. O., S. 137.

<sup>9)</sup> „Sumatra's Westkust“, a. a. O., S. 583.

<sup>10)</sup> EVERWIJN, a. a. O., S. 147.

<sup>11)</sup> T. I. T. L. en V. K., T. 27 (1881), FAES, „het rijk Pelalawan“, S. 493.

<sup>12)</sup> „Van Siak naar Poelau Lawan“, a. a. O., S. 121.

<sup>13)</sup> a. a. O., S. 121 und FAES, a. a. O., S. 502.

<sup>14)</sup> Bei STEMFOOT en TEN SIETHOFF nicht eingezeichnet (Karte No. 7), während der Name an falscher Stelle steht, an dem kleinen linken Nebenflusse, dem Pelalawan (siehe „Van Siak naar Poelau Lawan“, S. 121, Anm. 3) von Prof. P. J. VETH; DORNSEIFFENS Karte hat den Nila richtig.      <sup>15)</sup> EVERWIJN, a. a. O., S. 147.

9 m. Tiefe und ist auf eine grosse Strecke für grosse Prauwen befahrbar. Ungefähr 30 km. weiter abwärts <sup>1)</sup> liegt das verfallene Pelalawan, welches öfters von Ueberschwemmungen seitens des Kampar heimgesucht wird <sup>2)</sup>. Bei diesem Orte mündet der gleichnamige Nebenfluss, der an der Mündung 22 m. breit und 13 m. tief, aber nur auf eine kleine Strecke für grössere Schiffe befahrbar ist. Seine Ufer sind niedrig und flach, wie die ganze Gegend hier, welche auch eine Verbindung mit dem Siak (über den Mempura oder über den Buwatan) aufweist <sup>3)</sup> (s. oben Seite 105). Unterhalb Pelalawan, welches noch 50 km. oberhalb der Mündung des Kampar liegt <sup>4)</sup>, wird der letztere sehr breit, seine Ufer sind flach und unbewohnt; eine mächtige Flutwelle macht ihren Einfluss bis in diese Gegenden fühlbar. Der Fluss ist abwärts bis zur Insel (Pulu) Muda in seiner Mündung selbst bei niedrigem Wasserstande 4 m. tief <sup>5)</sup>; bei dieser Insel aber finden sich Sandbänke, über denen das Wasser auch bei Flut stellenweise nur 2 $\frac{1}{2}$  m. hoch steht, sodass selbst bei Hochwasser nicht immer Schiffe von 2 m. Tiefgang einlaufen können. Dazu kommt dann bei Vollmond und Neumond eine Flutwelle, wie wir sie schon beim Rokan u. s. w. kennen lernten <sup>6)</sup>. Oestlich von Pulu Muda zeigt der Kampar eine ungewöhnlich breite Aussenmündung: Teluk Ukir, 7 m. tief, mit starker Strömung <sup>7)</sup>.

Südlich von seiner Mündung springt die Ostküste Sumatra's vor; es münden hier die beiden kleinen Flüsse Danei und Kateman oder Ketemen, welche vielleicht als südliche Mündungen des Kampar zu betrachten sind, da sie, wiewohl nur kleine Ströme, auch in der trocknen Zeit viel Wasser führen und von einer so ansehnlichen Alluvialbildung umgeben werden, dass man hierbei nur an die Deltabildung eines grösseren Stromes denken kann <sup>8)</sup>. Von den beiden genannten Flüssen ist der Ketemen der grössere <sup>9)</sup>; derselbe entsteht 40 km. landeinwärts aus der Vereinigung des Simpang Kanan und des Simpang Keri <sup>10)</sup>, von welchen der letztere bei der Vereinigung 90 m. Breite hat <sup>11)</sup> und tief im Binnenlande entspringen soll <sup>12)</sup>. Der Simpang Kanan, welcher nur 55 m. Breite hat <sup>13)</sup>, soll noch 40 km. weiter aufwärts befahrbar und sehr tief, aber dabei schmal sein. Nach den Aussagen der Eingeborenen tritt er hervor aus einem unschiffbaren See, — wohl ein Morast. — Weiter ist man noch nicht vorgedrungen, sodass noch

<sup>1)</sup> FAES, a. a. O., S. 493.

<sup>2)</sup> a. a. O., S. 490, 491.

<sup>3)</sup> „Van Siak naar Poelau Lawan“, a. a. O., S. 129—131.

<sup>4)</sup> EVERWIJN, a. a. O., S. 146.

<sup>5)</sup> FAES, a. a. O., S. 492.

<sup>6)</sup> „Van Siak naar Poelau Lawan“, a. a. O., S. 120, 121. <sup>7)</sup> a. a. O., S. 118 und Anm.

<sup>8)</sup> T. I. T. L. en V. K., T. 29 (1884); J. G. SCHOT, „het stroomgebied der Kateman, bijdrage tot de kennis van Oost-Sumatra“, S. 562, 563.

<sup>9)</sup> SCHOT, a. a. O., S. 556.

<sup>10)</sup> a. a. O., S. 562.

<sup>11)</sup> a. a. O., S. 560.

<sup>12)</sup> a. a. O., S. 562.

<sup>13)</sup> a. a. O., S. 560.

nicht festgestellt ist, ob etwa eine Verbindung mit dem Kampar besteht. Es hält überhaupt schwer, in diesen Sumpfgebieten vorzudringen <sup>1)</sup>. Nach der Vereinigung seiner Quellflüsse — man spürt hier die Flut noch — hat der Ketemen erst 90, später 130 m. Breite <sup>2)</sup> und Tiefen von 11 bis 16,5 m. <sup>3)</sup>. Vor der Mündung zwingen zwei langgestreckte Inseln und die sie umgebenden Bänke <sup>4)</sup> das Flusswasser, nach Süden und Norden zwei Strassen zu bilden; die nördliche ist der bessere Wasserweg, denn die andere hat wohl 4 bis 5 <sup>1</sup>/<sub>2</sub> m. Tiefe bei niedrigem Wasserstande, aber eine Bank im Meere erlaubt die Schifffahrt nur bei Flut <sup>5)</sup>. Auch an der Daneimündung wird eine Bank, welche bei niedrigem Wasser nicht passierbar ist, für die Schifffahrt sehr lästig; übrigens ist der Fluss ziemlich tief, jedoch schmal und reich an Biegungen <sup>6)</sup>. Als grösste Merkwürdigkeit an dieser ausgeprägten Alluvialküste verdient hier ein Felsen von 37 m. Durchmesser erwähnt zu werden, der den ihn ganz umringenden Alluvialboden um 2 m. überragt; es ist dies wahrscheinlich ein ehemaliges Inselchen <sup>7)</sup>, ein fremdes und annekirtiertes Stück Land, welches eigentlich zur Fortsetzung Malaka's gehört.

Im Uebrigen bemerkt man erst bei der Vereinigung der beiden Simpang, dass der Boden einigermassen höher wird <sup>8)</sup>.

Die alluviale Halbinsel, südlich der Kamparmündung, endigt im Südosten mit dem Tandjung Baru oder Datu unter 0° 0' 32" S. und 103° 47' 58" O. <sup>9)</sup>, der nördlichen Begrenzung der einzigen Bucht an Sumatra's Ostküste, der Amphitritebucht, in welcher der Inderagiri und einige kleinere Flüsse ausmünden.

### 8. Das Gebiet der Ströme, welche in die Amphitritebucht münden.

#### A. Das Inderagirigebiet.

Wir verliessen diesen Strom eben da (s. oben Seite 40), wo er in 92 m. Meereshöhe durch die Schiefer des Lisungebirges setzt, unter dem Namen Kwantan (auch wohl Kuantan).

Bis Lubuk Ambatjang wurde sein Lauf vom Ingenieur J. W. IJZERMANN verfolgt, als dieser August 1890—März 1891 Central-Sumatra durchquerte <sup>10)</sup>. Er fand, dass der Fluss eine enge Kluft mit steilen

<sup>1)</sup> SCHOT, a. a. O., S. 562.      <sup>2)</sup> a. a. O., S. 560.      <sup>3)</sup> a. a. O., S. 559.

<sup>4)</sup> Karte: „het Kateman-gebied en de Doerei-eilanden“ 1 : 250.000, bei SCHOT'S Arbeit.      <sup>5)</sup> SCHOT, a. a. O., S. 556, 557.

<sup>6)</sup> a. a. O., S. 560.      <sup>7)</sup> a. a. O., S. 561.      <sup>8)</sup> a. a. O., S. 564.

<sup>9)</sup> Regeeringsalmanak voor Nederlandsch-Indië 1892, T. I, Bijlagen, S. 594.

<sup>10)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. IX (1892). Vortrag IJZERMANS in der Versammlung der niederländischen geographischen Gesellschaft am 14 Mai 1892, S. 461—468 mit Kärtchen 1 : 2.750.000, S. 465; auch „Ausland“ 1891, No. 27. H. ZONDERVAN, „die jüngste Expedition quer durch Sumatra“ (Separatabdruck).

Rändern von 30 bis 32 m. in die Schiefer eingegraben hat<sup>1)</sup>; die Wasserscheide gegen den Kampar liegt ganz in der Nähe des Kwantan und ist von unbedeutender Höhe<sup>2)</sup>. Schon bei Lubuk Ambatjang tritt der Strom leicht über seine niedrigen Ufer, schon hier wird er für Segelprauwen schiffbar bei mittlerem Wasserstande. Die chinesischen „Jonken“ kommen nicht so hoch aufwärts, sie erreichen nur Tjeranti<sup>3)</sup>; so weit gelangen auch kleine Dampfer von 2 m. Tiefgang. Nur wenig weiter abwärts, bei Paranap, hat der Strom schon 5½ m. Tiefe; er nimmt hier den Simpang Keri oder Simpang Paranap auf, welcher meistens nicht für kleine Prauwen schiffbar ist<sup>4)</sup>, aber bei hohem Wasserstande ebenso wie der Hauptstrom selbst Tage lang von Dampfern befahren werden kann<sup>5)</sup>. Wiewohl in der Nachbarschaft von Paranap (unter ca 0° 40' S. und 101° 57' O.)<sup>6)</sup> noch Hügel von 15 bis 50 m. vorkommen, die sich auch mehr stromabwärts noch zeigen<sup>7)</sup>, tritt der Strom hier öfters über seine Ufer bei hohem Wasserstande<sup>8)</sup>.

Noch eine ziemliche Strecke weiter abwärts bleibt der Kwantan gut befahrbar, bis er oberhalb Pudu<sup>9)</sup> unter 0° 38' S. und 102° 10' O.<sup>10)</sup> sich in einem steinigen Bette verengt; bei niedrigem Wasserstande bleiben nur ein paar schmale, heftig strömende Rinnen von 1 und 4 bis 5 m. Tiefe übrig, die von steilen Wänden begrenzt werden<sup>11)</sup>. Bei Hochwasser aber haben diese Stellen 5½ m. Tiefe<sup>12)</sup> und mehr aufwärts ist der Fluss dann bis 8 m. tief<sup>13)</sup>.

Auch unterhalb Pudu ist der Fluss nur bei Hochwasser befahrbar und bis Ringat fehlen die Untiefen nicht<sup>14)</sup>. Zu Ringat zeigten Beobachtungen am Pegel i. J. '87 und '88 und teilweise '86 und '89 einen niedrigsten und einen höchsten Wasserstand von beinahe 1 und 6 m.; dies entspricht Tiefen von 2 und 7 m., d. w. s. über den tiefsten Stellen steht das Wasser 2½ und 7½ m. hoch, über den Untiefen ½ und 5¼ m.<sup>15)</sup>

In der trocknen Zeit (Mitte März bis Mitte Oktober) können nur bei Flut Schiffe von 2 m. Tiefgang bis Ringat gelangen; bei Ebbe und überhaupt in sehr trocknen Jahren hört die Schiffbarkeit schon weiter abwärts bei Tjenako auf<sup>16)</sup>, wo der linke Nebenfluss desselben Namens sein Wasser dem Inderagiri zuführt<sup>17)</sup>.

Oberhalb Ringat führen Wege zum Kampar und zum Tjenako; schon

1) Vortrag IJZERMAN'S, a. a. O., S. 465.

2) a. a. O., S. 466, 467.

3) Verhandelingen van het Bataviaasch Genootschap, T. 39, 2de Stuk (1880), „Aanteekeningen over Midden Sumatra“, S. 49, 50.

4) T. K. N. A. G., Serie II, T. VII (1890) 2, H. B. DE BOER, „Indragiri“, S. 573.

5) DE BOER, „Indragiri“, a. a. O., S. 574. 6) Karte no. 8 bei DE BOER'S Arbeit.

7) DE BOER, a. a. O., S. 574. 8) a. a. O., S. 575. 9) a. a. O., S. 573.

10) Karte, No. 8, a. a. O. 11) DE BOER, a. a. O., S. 569, 570.

12) a. a. O., S. 574. 13) a. a. O., S. 573. 14) a. a. O., S. 569.

15) a. a. O., S. 572. 16) a. a. O., S. 568, 569. 17) Karte, No. 8, a. a. O.

diese sind sumpfig<sup>1)</sup>, weiter östlich aber fängt das reine Küstengebiet an, welches überall niedrig und von Sümpfen erfüllt ist, da bei Hochwasser überall die Ufer überschwemmt werden<sup>2)</sup>.

Unterhalb Tjenako hat der Inderagiri stets genügende Tiefen, um befahrbar zu sein: bei niedrigem Wasserstande nur an einer Stelle 3, sonst  $3\frac{1}{2}$  bis 4 m.<sup>3)</sup>

Erst da wo er sich am Delta in verschiedenen Arme teilt, die von 130 bis 300 m. Breite haben, bieten wieder Bänke an den verschiedensten Stellen Hemmnisse für die Schifffahrt<sup>4)</sup>. Am meisten befahrbar ist die Ladjaumündung in der Mitte des Deltas, welche neben Sandbänke doch immer Tiefen von wenigstens  $6\frac{1}{2}$  m. zeigt<sup>5)</sup>. Daneben ist auch der nördliche Mündungsarm zu benützen, welcher aber bei niedrigem Wasser an einer Stelle nur  $2\frac{1}{2}$  m. Tiefe hat. In diesen mündet der  $5\frac{1}{2}$  bis 11 m. tiefe Tuwaka, in welchem der Einfluss des Seewassers bis ganz dicht in die Nähe des Sumpfes bemerklich wird, aus dem er entspringt. Nach diesem Seitenflusse heisst der nördliche Inderagiriarm auch wohl Batang Tuwaka<sup>6)</sup>; er bildet eine Rieme von  $5\frac{1}{2}$  m. Tiefe bei mittlerem Wasserstande zur Amphitritebucht<sup>7)</sup>.

Diese Bucht, nur für nordöstliche, östliche und südöstliche Winden offen<sup>8)</sup>, ist von Bänken erfüllt, welche bei niedrigem Wasser trocken werden ( $\frac{1}{2}$  m. über dem Seeniveau), oder noch 2 bis  $2\frac{1}{2}$  m. unter Wasser bleiben und von Rinnen geschieden werden, deren Tiefen bei niedrigem Wasserstande von  $\frac{1}{2}$  bis 9 m. wechseln<sup>9)</sup>; der Unterschied zwischen Ebbe und Flut beträgt hier 4 bis  $4\frac{1}{2}$  m.<sup>10)</sup>

An der nördlichen Seite der Amphitritebucht finden sich tiefe Einbuchtungen des Meeres, die eine äusserliche Aehnlichkeit mit Flussmündungen haben: sie besitzen salziges Wasser, haben 200 bis 250 m. Breite und dringen 13, 18, 22 km. in das Land hinein, wo sie noch Tiefen von 28 und 22 m. aufweisen; unmöglich können die kleinen Flüsse, welche an diesen Punkten ausmünden, in ihrem Unterlauf solche riesige Dimensionen annehmen<sup>11)</sup>. Eine ebenso gebildete Einbuchtung, ganz in der Nähe der nördlichen Inderagirimündung enthält Süswasser und ist die Mündung eines grösseren Flusses, des Gaung. Dieser ist 300 bis 350 m. breit und  $3\frac{1}{2}$  m. tief an seiner Mündung. Die Tiefe wächst stromaufwärts bis auf 9 m., und diese Tiefe zeigt der Fluss noch 45 km. landeinwärts, wo er noch 100 m. breit ist<sup>12)</sup>. — Weiter hinauf ist er unerforscht.

<sup>1)</sup> DE BOER, a. a. O., S. 570.    <sup>2)</sup> a. a. O., S. 557.    <sup>3)</sup> a. a. O., S. 567, 568.

<sup>4)</sup> a. a. O., S. 564, 565.    <sup>5)</sup> a. a. O., S. 567.    <sup>6)</sup> a. a. O., S. 564.

<sup>7)</sup> a. a. O., S. 563 und Karte (No. 8).    <sup>8)</sup> a. a. O., S. 565.

<sup>9)</sup> a. a. O., S. 559—561.    <sup>10)</sup> a. a. O., S. 558.

<sup>11)</sup> DE BOER, a. a. O., S. 561, 562; beim Pelandok hat er einen Fehler: dieser hat nach der Karte nicht 8 sondern 3 geographische Meilen (nicht 60 sondern 22 km.) Länge.

<sup>12)</sup> DE BOER, a. a. O., S. 563.

Grösser sind allerdings die beiden Ströme, welche südlich vom Inderagiri in die Amphitritebucht ausmünden: Reteh und Tungkal.

### B. Das Retehgebiet.

Der Reteh entsteht aus den zwei Flüssen Reteh und Gangsal, von welchen man nur weiss, dass sie mit Prauwen zu befahren sind und durch Fusswege in Verbindung stehen mit dem Hari (s. unten) und mit dem Tjenako (s. oben Seite 111)<sup>1)</sup>. Nach Nachrichten von Eingeborenen soll der Gangsal aus einem See entstehen, der Reteh aber auf Hügeln entspringen, welche an das Harigebiet stossen würden<sup>2)</sup>; beide fliessen durch flaches Land, welches erst weit im Westen höher wird<sup>3)</sup>. Schon vor ihrer Vereinigung bei Kota Baru sind beide für Dampfschiffe einige Stunden weit schiffbar; bei Kota Baru, 67 km. von der Mündung, findet sich bei Hochwasser eine Tiefe von 7 m., aber weiter abwärts können auch dann nur Schiffe von 3 m. Tiefgang verkehren, während bei niedrigem Wasserstande einzelne Stellen nur 1 $\frac{1}{2}$  m. Tiefe haben: der Unterschied zwischen Ebbe und Flut beträgt hier 3 m. Von den 3 Mündungsarmen ist der nördlichste, der Bataparang, am besten zu benutzen: er hat bei niedrigem Wasser noch 2 m., sonst 3 $\frac{1}{2}$  m. Tiefe<sup>4)</sup>.

### C. Das Tungkalgebiet.

Grösser und besser befahrbar als der Reteh ist der Tungkal; er wurde noch von Mitgliedern der Sumatra-Expedition besucht, welche ihn mit Dampfern 150 km aufwärts befuhren, aber dann erst 50 km. in der Luftlinie von der Mündung entfernt waren. Sie fanden da noch eine Breite von 25, eine Tiefe von 2 bis 3 m. und Hügel bis zu 20 und 30 m. Höhe, welche sich in Zügen nach S., nach dem Hari, fortsetzen. Weiter abwärts wird das Land flach, wie überall an der Ostküste, und die Tiefe und Breite des Stromes wachsen auf 16 und 100 m.; an der Mündung aber ist bei niederem Wasserstande nur 5 m. tiefes Wasser vorhanden, während die Breite bis auf 1 $\frac{1}{2}$  km. zunimmt<sup>5)</sup>.

### 9. Das Harigebiet.

Den oberen Lauf des Hari haben wir da verlassen, wo er beim Gunung Lalo seinen nördlichsten Punkt erreicht (s. oben Seite 32), also in der Mitte der 65 km. langen Strecke des Laufes, die nicht von der Sumatra-

<sup>1)</sup> DE BOER, a. a. O., S. 571, 572.

<sup>2)</sup> T. I. T. L. en V. K., T. 12 (1862), E. NETSCHER, „Riouw“, S. 251.

<sup>3)</sup> NETSCHER, „Riouw“, a. a. O., S. 254.

<sup>4)</sup> DE BOER, a. a. O., S. 571.

<sup>5)</sup> „Midden-Sumatra“, II, a. a. O., S. 34.

expedition untersucht werden konnte<sup>1)</sup> und die deshalb i. J. 1879 von den Eingeborenen NORDIEN und MOHAMAD ASSIK erforscht wurde<sup>2)</sup>. Diese Punditen fuhren von Muwara Mamun nach Si Malidu<sup>3)</sup> und fanden auf dieser Strecke, bei niedrigem Wasserstande, einen reissenden Strom, der nicht gerade leicht befahrbar<sup>4)</sup>, aber doch für Fahrzeuge der Eingebornen sehr gut zu benutzen war<sup>5)</sup>. Der Fluss ist inselreich an einzelnen Stellen und schwankt in seiner Breite von 120 bis 25 m., ja an einer Stelle ist er nur 6 m. breit; die Tiefen wechseln von 7 bis  $\frac{1}{2}$  m.<sup>6)</sup>, aber meistens übersteigen sie 1 m., ebenso wie auf der Strecke zwischen Si Malidu und der Djudjuhanmündung von 30 (direkt gemessen 15) km. Entfernung, auf welcher die Breite des zwischen hohen Ufern verlaufenden Hari 70 bis 150 m. beträgt<sup>7)</sup>. Das Land ist hier schon überall eben; nur im Mittelpunkt der grossen Kniebucht des Stromes liegt der Gunung Medan, wie der Gunung Lalo an dem Knie, mitten im Flachlande<sup>8)</sup>. Bei Bandjirs kann der Hari plötzlich 8 m. steigen; er überflutet dann die kleinen Inseln, jedoch nicht seine hohen Ufer<sup>9)</sup>.

Nach Aufnahme des 80 km. langen Djudjuhan, welcher für kleine Prauwen auf 45, für grosse Prauwen und für europäische Fahrzeuge auf 23 km. weit befahrbar ist<sup>8)</sup>, zeigt der Hari eine mittlere Breite von 150 m. auf der 130 km. (direkt gemessen 63 km.) langen Strecke, welche er bis zur Tabomündung durchfliesst. Er hat hier eine Tiefe von 4 m. an beinahe allen Stellen bei niedrigem Wasserstande; für einige Punkte werden 2 bis  $2\frac{1}{2}$  m. angegeben<sup>10)</sup>

Der mächtige, aber noch unbekannte Tabo, dessen Einmündung in den Hari eben erwähnt wurde, wurde 6 km. aufwärts bei niedrigem Wasserstande befahren; da fand sich denn eine Breite von 100, eine Tiefe von 3 bis 5 m., worauf man wohl schliessen darf, dass der Fluss noch auf eine grosse Strecke schiffbar bleibt<sup>10)</sup>.

Unterhalb der Tabomündung hat der Hari Breiten von 100 bis 400, meistens von 2 bis 300 m. und bei niederem Wasserstande Tiefen, die ausnahmsweise nur 3 m., gewöhnlich 6 bis 7 m. aufweisen; so bleibt es (die Aufnahme des Tabir (s. oben Seite 28) hat wenig Einfluss auf den mächtigen Strom) auf den ersten 140 km. (72 km. in direkter Entfernung) bis zur Tambesimündung, oberhalb welcher sich eine einzelne Bank findet<sup>10)</sup>. Im übrigen hat der Strom gar keine Bänke oder Inseln und besitzt ziemlich hohe, öfters hügelige Ufern<sup>11)</sup>. Bis zur Aufnahme dieses seines grössten Nebenflusses hat der Hauptstrom ein Stromgebiet von

<sup>1)</sup> Pet. Mitt. 1880, P. J. VETH, a. a. O., S. 5.      <sup>2)</sup> a. a. O., S. 12, 13.

<sup>3)</sup> Prof. Dr. C. M. KAN war so freundlich, mir Abschriften von ihren Instructionen und Berichten zu verschaffen.      <sup>4)</sup> Rapport von NORDIEN und MOHAMAD ASSIK.

<sup>5)</sup> Pet. Mitt. 1880, a. a. O., S. 13.      <sup>6)</sup> Rapp. v. NORDIEN u. MOH. ASSIK.

<sup>7)</sup> „Midden-Sumatra“, II, a. a. O., S. 23.      <sup>8)</sup> Rapp. v. NORDIEN u. MOH. ASSIK.

<sup>9)</sup> „Midden-Sumatra“, II, a. a. O., S. 23.      <sup>10)</sup> a. a. O., S. 24.      <sup>11)</sup> a. a. O., S. 25.

25.000 qkm.; das des Tambesi beträgt 15.000 qkm., ihr vereinigt Gebiet hat also 40.000 qkm. Oberfläche<sup>1)</sup>.

Den Ursprung des Tambesi haben wir schon betrachtet (s. oben S. 25) und dabei dessen gedacht, dass wir von seinem Oberlaufe und von dem seiner Nebenflüsse nichts Bestimmtes wissen. Auch hier müssen wir anknüpfen an die Endpunkte der Sumatra-expedition, welche den Tambesi aufwärts nur bis Ladang Pandjang gelangen konnte<sup>2)</sup>, wo der Tambesi den Asei und dessen Nebenfluss, den Limun, schon aufgenommen hat<sup>3)</sup> und noch eine Breite von 50 bis 70 m., eine Tiefe von 3 bis 5 m. zeigt<sup>4)</sup>. Von hier fließt er 22 km. (direkte Entfernung: 12 km.) zwischen hügeligen Ufern bis zur Mündung des Maringin<sup>5)</sup>; auch dieser Fluss wurde nur 3½ km. aufwärts befahren und zeigte 5 bis 7 m. Tiefe und hügelige Ufer<sup>6)</sup>.

Von der Maringinmündung abwärts hat der Tambesi noch 126 km. Länge (direkte Entfernung: 60 km.); er ist im Mittel 100 m. breit und 5 bis 8 m. tief; einzelne Stellen haben nur 3½ m. Tiefe<sup>7)</sup>.

Nachdem der Hari das Wasser des Tambesi aufgenommen hat, fängt er an gewaltige Bogen zu machen mit Breiten, welche zwischen 100 und 500 m. wechseln; bis Djambi, 55 km. entfernt, hat sein Flusslauf 140 km. Länge<sup>8)</sup>.

An den breitesten Stellen haben sich riesige Schlammbanken gebildet, durch welche sich jedoch immer Rinnen mit 2½ m. Tiefe hindurchziehen. An anderen Orten, besonders oberhalb Djambi, findet man an den Ufern kleine Seen; sie sind durch Wasserläufe mit einander verbunden, welche sehr seicht und von einem dichten Pflanzenwuchs erfüllt sind. Es sind dies aller Wahrscheinlichkeit nach verlassene Stellen des Flussbettes. Uebrigens sind auch hier die Ufer noch ziemlich hoch und vereinzelt kommen Hügel vor; so liegt z.B. Djambi<sup>9)</sup> (1° 35' 34" S. und 103° 36' 42" O.<sup>10)</sup> 16 m. über dem Wasserspiegel auf einem Hügel, welcher im Norden, am Hari, am schmalsten ist und sich weit hin nach Süden<sup>11)</sup> bis in das Gebiet des Lalang erstreckt<sup>12)</sup>. Bei Djambi beträgt die Wasserabfuhr des Hari bei nur 0,9 m. Tiefe 700 cbm., bei 2,65 m. Tiefe mehr als 1200 cbm.<sup>13)</sup>; man spürt hier Ebbe und Flut noch (0,1 bis 0,2 m.!)<sup>14)</sup>. Unterhalb Djambi, wo der Strom im Mittel 300 m. breit ist und wenig Bogen und Sandbänke hat, teilt er sich in 2 Arme, welche erst 73 km. (direkt gemessen

<sup>1)</sup> „Midden-Sumatra“, II, a. a. O., S. 27.

<sup>2)</sup> Pet. Mitt. 1880, P. J. VETH, a. a. O., S. 5, und Tafel I.

<sup>3)</sup> „Midden-Sumatra“, II, a. a. O., S. 26. <sup>4)</sup> a. a. O., S. 27.

<sup>5)</sup> Pet. Mitt. 1880, a. a. O., S. 5 und Tafel I. <sup>6)</sup> „Midd.-Sum.“, a. a. O., S. 26.

<sup>7)</sup> a. a. O., S. 27. <sup>8)</sup> a. a. O., S. 25 und 27. <sup>9)</sup> a. a. O., S. 25.

<sup>10)</sup> Begeeringsalmanak voor Nederlandsch-Indië, 1892, T. I, Bijlagen, S. 594.

<sup>11)</sup> „Midden-Sumatra“, II, a. a. O., S. 25. <sup>12)</sup> a. a. O., S. 34.

<sup>13)</sup> a. a. O., S. 31. <sup>14)</sup> a. a. O., S. 34.

48 km.) weiter abwärts sich wieder vereinigen bei Muwara Kompeh <sup>1)</sup>, unter 1° 23' 13" S. und 103° 59' 15" O. <sup>2)</sup>). Der linke, nördliche Arm ist der Hauptstrom mit Tiefen von 4 bis 13 m., die sich nur an einzelnen Stellen bis auf 2½ m. vermindern; seine Ufer sind niedrig und werden öfters überschwemmt. Der rechte, südliche Arm, der Kompeh, ist zuerst unbefahrbar und daher ohne Bedeutung, wiewohl er bei Muwara Kompeh eine Breite von 100 und eine Tiefe von 5 bis 8 m. besitzt <sup>3)</sup>).

Der vereinigte Strom fließt noch 14 km. weiter ohne Biegungen oder Sandbänke mit 250 bis 450 m. Breite und 6 bis 14 m. Tiefe; dann erst fängt die Verteilung in Arme an und die Deltabildung zwischen zwei Hauptmündungen: dem Niur und dem Berba <sup>4)</sup>).

Das Deltaland ist sehr niedrig, sumpfig und von vielen tiefen Mündungsarmen durchzogen, welche aber nicht schiffbar sind, da sie zufolge einer üppig wuchernden Vegetation immer zuwachsen <sup>5)</sup>. Letzteres gilt aber nicht von den beiden Hauptarmen, welche zu breit dazu sind: der Berba hat Breiten von 200 bis 550 m. bei einer Länge von 35 km. (direkte Entfernung 20 km.) und Tiefen von 6 bis 12 m., an zwei Stellen im Minimum 5 m.; der Niur, 150 bis 550 m. breit, ist 60 km. lang (direkte Entfernung 39 km.) und 6 bis 9 m. tief, eine Stelle hat aber nur 3 m., und an der Mündung findet sich bei niederem Wasserstande nur 2 m. Tiefe. Uebrigens hat die Niurmündung auf der letzten Strecke von 5 km. die stattliche Breite von 2 km. <sup>6)</sup>). Dementsprechend hat sich der Niur auch die tiefste Rinne durch die Schlammbank geschaffen, welche sich an der ganzen Ostküste entlang zieht, sodass bei Hochwasser Schiffe von 4½ m. Tiefgang hier einlaufen können; dies ist beim Berba z.B. durchaus nicht der Fall, was im Interesse der Schifffahrt bedauerlich erscheinen mag, da der Berba einen kürzeren und angenehmeren Weg für dieselbe abgeben würde <sup>6)</sup>).

Im ganzen hat der Hari ein Stromgebiet von 50.000 qkm.; durch den Niur ist er 615 km. weit schiffbar für einen Dampfer, dann noch 190 km. weit für eine kleine „Prau“; so kann man auf diesem Flusse bis auf 220 und 290 km. in direkter Entfernung von der Mündung in das Innere Sumatra's gelangen <sup>6)</sup>).

Oestlich von der Berbamündung findet sich eine Landspitze, welche als Südgrenze der grossen Bucht gelten kann, die bei Tandjung Baru (s. oben Seite 110) anfängt und in ihrem innerem Teile Amphitritebucht genannt wird. Diese Landspitze, Tandjung Bon oder Djabung, liegt unter 1° 0' 55" S. und 104° 21' 30" O. <sup>7)</sup>).

<sup>1)</sup> Midden-Sumatra", II, a. a. O., S. 32.

<sup>2)</sup> Regeeringsalmanak, 1892, T. I, Bijlagen, S. 594.

<sup>3)</sup> „Midden-Sumatra", II, a. a. O., S. 32. <sup>4)</sup> a. a. O., S. 33. <sup>5)</sup> a. a. O., S. 32.

<sup>6)</sup> a. a. O., S. 34. <sup>7)</sup> Regeeringsalmanak 1892, T. I, Bijlagen, S. 594.

## 10. Das Musigebiet.

Das Stromgebiet dieses Flusses fällt noch ganz in den Rahmen der geologischen Untersuchungen, welche 1876—'78 in Süd-Sumatra stattfanden<sup>1)</sup>; auch wurde ein grosser Teil des Gebietes und beinahe der ganze Strom von der Sumatra-expedition besucht<sup>2)</sup>.

Den Hauptstrom haben wir früher (s. oben Seite 22) schon verfolgt bis an den Punkt, wo er aus dem Durchbruchsthale durch die östliche Kette in die grosse diluviale Ebene tritt. Dieser Punkt ist ungefähr zu bestimmen durch die Lage des Ortes Tebing Tinggi<sup>3)</sup>, unter 3° 34' 58" S. und 103° 5' 38" O.<sup>4)</sup> (nach VERBEEK 103° 4' 27" O.<sup>5)</sup>), in 100 bis 120 m. Höhe; der Fluss hat hier 97 m. Meereshöhe<sup>6)</sup>.

Von Tebing Tinggi strömt der Musi in diluvialem Terrain erst nach Osten, dann nach Norden<sup>7)</sup> und nimmt den Kelingi auf, dessen Ursprung wir früher auch schon berührten (s. oben Seite 23); letzterer hat ein 10 bis 20 m. tiefes Thal in das Diluvium eingeschnitten<sup>8)</sup> und führt an Muwara Beliti unter 3° 16' 16" S. und 103° 2' 28" O.<sup>9)</sup> (VERBEEK fand 3° 14' 6" S.<sup>10)</sup> und Mandi Awur 3° 4' 40" S. und 103° 10' 43" O.<sup>9)</sup> (VERBEEK 3° 5' 50" S.<sup>10)</sup>) vorüber. In der Richtung des Kelingithales fliesst der Musi weiter an Sungei Pinang unter 2° 55' 25" S. und 103° 20' 51" O.<sup>9)</sup> (VERBEEK 103° 19' 25" O.<sup>10)</sup>) und Ngulak unter 2° 49' 50" S. und 103° 24' 22" O.<sup>9)</sup> (VERBEEK 2° 45' 19" S.<sup>10)</sup>) vorbei, bis zur Aufnahme des Rawas<sup>11)</sup>, seines grössten linken Nebenflusses<sup>12)</sup>. Wir hoben schon hervor (s. oben Seite 25) dass Ursprung und Oberlauf des Rawas oberhalb Kota Tandjung<sup>13)</sup>, eines Ortes in 166<sup>14)</sup> oder 158<sup>15)</sup> m. Höhe, uns noch unbekannt sind. Von letzterem Orte bis zur Aufnahme des Rupit, eine direkte Entfernung von 70 km., hat der Strom eine Länge von 110 km. Bei hohem Wasserstand ist er befahrbar und seine Gewässer treten über die Ufer, doch ist hie und da die Fahrt gefährlich und bei niederem Wasserstande ist sie infolge des grossen Gefälles unmöglich<sup>16)</sup>.

Den Rupit haben wir auch schon früher erwähnt (s. oben Seite 25). Nach seinem Austritt aus dem Gebirge ist er auf 70 km. (direkte Entfernung 41 km.) schiffbar<sup>16)</sup>; auch er durchläuft dieses ziemlich hügelige Terrain in einem tief eingeschnittenen Thale<sup>17)</sup>.

<sup>1)</sup> VERBEEK, „Zuid-Sumatra“, in Jaarboek van het Mijneuzen, 1881, mit Karte 1: 500.000, in 4 Blätter.

<sup>2)</sup> „Midden-Sumatra“, a. a. O.; Pet. Mitt., 1880, mit Karte, Tafel I.

<sup>3)</sup> „Midd.-Sumatra“, a. a. O., S. 40    <sup>4)</sup> Regeeringsalm. 1892, T. I, Bijl., S. 597.

<sup>5)</sup> „Zuid-Sumatra“, a. a. O., S. 8.    <sup>6)</sup> a. a. O., S. 79.

<sup>7)</sup> VERBEEKS Karte, a. a. O., Blatt I.    <sup>8)</sup> „Midd.-Sumatra“, a. a. O., S. 41.

<sup>9)</sup> Regeeringsalm. 1892, a. a. O., S. 597.    <sup>10)</sup> „Zuid-Sumatra“, a. a. O., S. 8.

<sup>11)</sup> Karte, a. a. O., Blatt I.    <sup>12)</sup> „Zuid-Sumatra“, a. a. O., S. 57.

<sup>13)</sup> „Midden-Sumatra“, a. a. O., S. 37.    <sup>14)</sup> a. a. O., S. 38.

<sup>15)</sup> „Zuid-Sumatra“, a. a. O., S. 81.    <sup>16)</sup> „Midd.-Sum.“, a. a. O., S. 38.    <sup>17)</sup> a. a. O., S. 39.

Flacher wird die Gegend weiter östlich: nachdem der Rawas den Rupit in 40 m. Meereshöhe aufgenommen hat<sup>1)</sup>, fliesst er in schwachen Bogen ostwärts zum Musi<sup>2)</sup>; auf einer Länge von 100 km. (direkte Entfernung 56 km.) ändert er hier seine Breite von 40 auf 70 und 100 m. Seine Ufer sind im Mittel 4 m. hoch, können aber doch noch überschwemmt werden<sup>3)</sup>.

Da der Rawas ein Stromgebiet von 7000 qkm. hat, der Musi vor dessen Aufnahme ein solches von 13000 qkm., so führt der durch den Rawas verstärkte Musi nunmehr das Wasser aus einem Gebiete von 20000 qkm. ab. Seine Breite nimmt denn auch von 150 auf 300 m. im Durchschnitt zu auf der 130 km. langen Strecke (direkte Entfernung 106 km.) bis zur Lematangmündung<sup>4)</sup>. Nichtdestoweniger machen hier, in 17 $\frac{1}{2}$  km. Entfernung von der Rawasmündung<sup>5)</sup> bei Berugo [ganz in der Nähe von Pundjung (siehe unten)], im Flussbette aufragende Felsen die Durchfahrt sehr schwer und für einigermaßen grössere Schiffen bei niederem Wasserstande selbst unmöglich<sup>6)</sup>. Nur bei hohem Wasserstande also, wobei aber überall die niederen Ufer überschwemmt werden, ist der Musi hier für kleine Dampfer schiffbar<sup>7)</sup>; von Berugo abwärts dagegen sind keine Hindernisse mehr vorhanden. Der Musi strömt dann vorbei an Pundjung (Ponjong) unter 2° 47' 48" S. und 103° 44' 31" O.<sup>8)</sup> (VERBEEK 2° 45' 51" S. und 103° 33' 44" O.)<sup>9)</sup> und Sekaju unter 2° 52' 44" S. und 103° 50' 12" O.<sup>10)</sup>; unterhalb des letzteren Ortes tritt er in die ausgedehnte Alluvialebene Palembangs<sup>11)</sup>, wo er dann den Lematang aufnimmt.

Der Lematang erreicht bei Lahat, wo er alles Wasser der Pasemahländer (siehe oben S. 20 und 21) sammelt, die Diluvialebene<sup>12)</sup>; der Ort liegt in 114, das Niveau des Flusses in 103 m. Meereshöhe<sup>13)</sup>.

Erst 30 km. weiter abwärts (in gerader Richtung nach Nordosten<sup>14)</sup>) bei Muwara Enim in 37 m. Meereshöhe<sup>15)</sup>, wo er den beinahe gleich grossen Enim aufnimmt<sup>16)</sup> und das Wasserniveau 34 m. Höhe hat<sup>17)</sup>, wird der Lematang schiffbar<sup>18)</sup>. Er hat dann noch eine Länge von 170 km. (direkte Entfernung: 88 km.) und eine Breite von 60 bis 80 m.; ein kleiner Dampfer von 40 m. Länge und 0,6 m. Tiefgang gelangt meistens bis Muwara Enim und nur bei äusserst niedrigem Wasserstande kann er bloss Gunung Megang erreichen. Sein Stromgebiet umfasst 9000 qkm.<sup>19)</sup>.

Von der Lematangmündung, wenig oberhalb Rantau Bajur unter

<sup>1)</sup> „Midden-Sumatra“, a. a. O., S. 40.

<sup>2)</sup> Karte, Blatt I.

<sup>3)</sup> „Midden-Sumatra“, a. a. O., S. 41.

<sup>4)</sup> VERBEEKS Karte, a. a. O., Bl. I u. II.

<sup>5)</sup> „Midden-Sumatra“, a. a. O., S. 42.

<sup>6)</sup> Regeeringsalm. 1892, a. a. O., S. 597.

<sup>7)</sup> „Zuid-Sumatra“, a. a. O., S. 8.

<sup>8)</sup> Karte, a. a. O., Blatt II.

<sup>9)</sup> „Zuid-Sumatra“, a. a. O., S. 68 und 79.

<sup>10)</sup> VERBEEKS Karte, Blatt II.

<sup>11)</sup> „Zuid-Sumatra“, a. a. O., S. 79.

<sup>12)</sup> a. a. O., S. 49.

<sup>13)</sup> a. a. O., S. 79.

<sup>14)</sup> a. a. O., S. 17, 21 und 68 und „Midden-Sumatra“, a. a. O., S. 42.

<sup>15)</sup> „Midden-Sumatra“, a. a. O., S. 42.

2° 59' 54" S. und 104° 20' 17" O. <sup>1)</sup>), fließt der Musi an Karang Dalam unter 3° 1' 1" S. und 104° 24' 49" O. <sup>1)</sup> vorbei 60 km. weit <sup>2)</sup> in ziemlich gerader Richtung nach Osten <sup>3)</sup> — die direkte Entfernung bis zur Oganmündung beträgt 49 km. —; seine Breite wächst hier bis auf 500 m. und mehr <sup>4)</sup>).

Auf dieser Strecke erst geht ihm der grösste seiner Nebenflüsse, der Ogan zu. Schon ohne das Stromgebiet des letzteren umfasst das Gebiet des Musi 45000 qkm. <sup>5)</sup>); er ist also grösser als der Inderagiri, Kampar oder Siak und wird nur noch vom Hari in dieser Hinsicht übertroffen <sup>6)</sup>. Da dieser letztere auch länger ist, macht er dem Musi mit Erfolg den ersten Rang unter den Strömen Sumatra's streitig; denn der Ogan und mehr noch der Kemering, sind nur durch ihr gemeinschaftliches Delta mit dem Musi verbunden, sodass sie so wenig als Nebenflüsse des grösseren Stromes gelten können, wie die Maas als Nebenfluss des Rheines <sup>7)</sup>, der Tigris als solcher des Euphrat, oder auch der Ganges als solcher des Brahmaputra gelten kann.

Wiewohl also Ogan und Kemering als selbständige Flüsse zu betrachten sind, mögen sie doch an dieser Stelle der Uebersichtlichkeit wegen untergebracht werden; dies um so mehr, da sie als Wasserwege nur insofern Bedeutung haben, als sie der Verbindung des Oberlandes mit dem Handelsmittelpunkt des südöstlichen Sumatra, Palembang, zu statten kommen.

Der Ogan entspringt auf dem Ringgit und erreicht bei Batu Radja (s. oben Seite 20) in 41 m. Meereshöhe <sup>7)</sup> die Diluvialebene <sup>8)</sup>; schon viel weiter oberhalb, in direkter Linie 35 km. westlicher <sup>8)</sup>, bei Pengandunan, wird er für Bambuflötze schiffbar <sup>9)</sup>. Von Batu Radja fließt er im grossen und ganzen nach Nordosten, vorbei an Duren unter 3° 58' 38" S. und 104° 18' 15" O. <sup>10)</sup> (VERBEEK 3° 54' 7" S. und 104° 20' 7" O. <sup>11)</sup>), Muwara Kuwang unter 3° 37' 55" S. und 104° 56' 57" O. <sup>10)</sup> (VERBEEK 3° 34' 11" S. und 104° 35' 22" O. <sup>11)</sup>) und Tandjung Radja unter 3° 11' 37" S. und 104° 48' 56" O. <sup>10)</sup> (VERBEEK 3° 18' 59" S. und 104° 45' 22" O. <sup>11)</sup>). Gewöhnlich erreichen die kleinen Stromdampfer das eben genannte Muwara Kuwang und selbst das höher gelegene Kedatun <sup>12)</sup>, bei Hochwasser aber sogar Batu Radja (s. oben und Seite 20) <sup>13)</sup> in 140 km. direkter Entfernung von der Mündung <sup>14)</sup>. In seinem unteren Teile, oberhalb und unterhalb Tandjung Radja, empfängt der Ogan viel Wasser vom Kemering <sup>15)</sup>.

<sup>1)</sup> Regeeringsalmanak 1892, a. a. O., S. 597.

<sup>2)</sup> „Midden-Sumatra“, a. a. O., S. 42.

<sup>3)</sup> Karte Blatt II.

<sup>4)</sup> „Midden-Sumatra“, a. a. O., S. 42.

<sup>5)</sup> a. a. O., S. 44.

<sup>6)</sup> a. a. O., S. 45.

<sup>7)</sup> „Zuid-Sumatra“, a. a. O., S. 69 und 84.

<sup>8)</sup> VERBEEKS Karte, Blatt IV.

<sup>9)</sup> „Zuid-Sumatra“, a. a. O., S. 51, 52.

<sup>10)</sup> Regeeringsalmanak 1892, a. a. O., S. 597.

<sup>11)</sup> „Zuid-Sumatra“, a. a. O., S. 8.

<sup>12)</sup> a. a. O., S. 21.

<sup>13)</sup> a. a. O., S. 21 und 69.

<sup>14)</sup> VERBEEKS Karte, Blatt II und IV.

<sup>15)</sup> „Zuid-Sumatra“, a. a. O., S. 53, 56.

Dieser Strom vereinigt alles Wasser vom Ranauplateau, das in den zwei Flüssen Sako und Selabung bei Muwara Duwa zusammenfliesst (s. oben Seite 18) <sup>1)</sup> und durchzieht im allgemeinen in nordnordöstlicher Richtung <sup>2)</sup> die diluviale Ebene <sup>3)</sup>; er ist für Dampfer unschiffbar aber für grosse Prauwen zu benutzen <sup>4)</sup>.

Musi, Ogan und Kemering mit ihren zahllosen Mündungsarmen vereinigen sich nun mit dem nördlicheren Banju Asin zur Bildung eines sehr grossen Delta's, eines ausgedehnten Alluvialgebietes, das sich bis höchstens 5 m. über dem Meere erhebt, aber an den meisten Stellen nicht mehr als 2 bis 3 m. Meereshöhe hat und über weite Flächen hin Sümpfe bildet <sup>5)</sup>.

Dasselbe Bild zeigt das Küstengebiet weiter nach Osten und Süden <sup>6)</sup>, wo der Si Lumpur vielleicht als Mündungsarm des Musi angesehen werden kann <sup>7)</sup>. Uebrigens kann man 2 oder 3 Mündungsarme beim Musi unterscheiden, von welchen die eigentliche Musimündung, die bei Sungsang das Meer erreicht <sup>8)</sup>, den 90 m. langen, für grosse Dampfer befahrbaren Wasserweg bildet, welcher Palembang zum Meereshafen macht <sup>9)</sup>. Dieser bedeutendste Ort Sumatra's fängt an dem Punkte an, wo der Ogan in den Musi einfliesst <sup>10)</sup>; der Musi ist daselbst 300 m. breit <sup>11)</sup> und der Unterschied zwischen Ebbe und Flut beträgt 1½ und 2 bis 5 m. <sup>12)</sup>. Die Stadt, eine Verbindung von 57 Kampung (Dörfern der Eingebornen, welche an beiden Seiten des Flusses und auch auf dem Flusse selbst (Häuser auf Flößen) sich ausdehnen <sup>13)</sup>, ist die grösste Sumatra's (54.000 Einwohner i. J. 1890 <sup>14)</sup>); sie treibt nicht nur Handel mit dem Binnenlande, sondern auch mit Java, Singapura, Makassar <sup>15)</sup>. Ihre Lage wurde bestimmt zu 2° 59' 26" S. und 104° 45' 35" O. <sup>16)</sup>.

Nördlich vom Musidelta zeigt das Land an der breiten Mündung des Banju Asin eine ähnliche Beschaffenheit wie das sonstige Küstengebiet; unter den Flüssen, die in diesem sumpfigen Terrain münden, sei nur der Lalang erwähnt <sup>17)</sup> (s. oben Seite 115).

<sup>1)</sup> „Zuid-Sumatra“, a. a. O., S. 53.                      <sup>2)</sup> a. a. O., S. 55.

<sup>3)</sup> VERBEEKS Karte, Blatt II und IV.                      <sup>4)</sup> „Zuid-Sumatra“, a. a. O., S. 21.

<sup>5)</sup> a. a. O., S. 208.                      <sup>6)</sup> Karte, Blatt II.

<sup>7)</sup> „Zuid-Sumatra“, a. a. O., S. 45.                      <sup>8)</sup> a. a. O., S. 46.

<sup>9)</sup> a. a. O., S. 20.

<sup>10)</sup> T. A. G., T. VII (1883), J. A. VAN RIJN VAN ALKEMADE, „de hoofdplaats Palembang“, S. 67, Anm. 10.                      <sup>11)</sup> „Zuid-Sumatra“, a. a. O., S. 20.

<sup>12)</sup> VAN RIJN VAN ALKEMADE, „Palembang“, a. a. O., S. 58.

<sup>13)</sup> a. a. O., S. 51, 52.

<sup>14)</sup> Koloniaal Verslag 1892, Bijlage A, a. a. O., S. 7.

<sup>15)</sup> „Palembang“, a. a. O., S. 66.

<sup>16)</sup> Regeeringsalm. 1892, a. a. O., S. 594.

<sup>17)</sup> „Zuid-Sumatra“, a. a. O., S. 58.

## 11. Das Gebiet der Flüsse der Lampungsch Distrikte.

## A. Das Masudjigebiet.

Der Masudji ist ein echter Flachlandsstrom, welcher in seinem Unterlaufe noch als zum Flusssystem des Musi-Kemering gehörig betrachtet werden kann <sup>1)</sup>. Schon 30 km. unterhalb seiner Ursprungsstelle tritt er in die Alluvialebene <sup>2)</sup>; alsbald sind Ebbe und Flut zu spüren (doch nur  $\frac{1}{4}$  m.) und der Strom wird für kleine Prauwen schiffbar. Doch bleiben die Ufer noch steil bis zur äussersten nördlichen Spitze des Flusslaufes, wo die Verbindung mit dem Stromgebiete des Kemering stattfindet. Von da an ist der Masudji für grössere Prauwen schiffbar; er stellt nun einen breiten Strom dar <sup>3)</sup>, welcher bei Flut und Hochwasser das umliegende Land weit und breit überschwemmt. An der Mündung hat er 700 m. Breite bei 4 bis  $4\frac{1}{2}$  m. Tiefe und die Sandbank, welche davor liegt, ist bei Hochwasser sehr leicht passierbar <sup>4)</sup>.

Erst südlich von diesem Grenzflusse dehnen sich die Lampungsch Distrikte aus, zum grössten Teile eine diluviale Ebene <sup>5)</sup>, welche sich nirgends viel höher als 200 m. erhebt und im Durchschnitt Höhen unter 100 m. aufweist <sup>6)</sup>. Nur die meistens sumpfige Küstenebene ist alluvial <sup>7)</sup>; dieses Gebiet, dicht am Meere, wird bei Flut regelmässig 2 bis 3 km. weit überschwemmt <sup>8)</sup>.

## B. Das Tulang Bawanggebiet.

Der grösste unter den vielen östlichen Flüssen der Lampungs ist der Tulang Bawang. Dieser entsteht aus einer grossen Anzahl von Flüssen <sup>9)</sup>, welche am nordöstlichen Abhang der Vulkankette entspringen, die sich östlich vom Semangkathale hinzieht (s. oben Seite 17). Der grösste dieser Quellflüsse ist der Umpu, 40 bis 50 m. breit und 2 bis 4 m. tief; er und alle seine Nebenflüsse im höher gelegenen Diluvium haben tiefe Betten und ein ziemlich bedeutendes Gefälle <sup>10)</sup>.

Bei Menggala in 20 m. Meereshöhe <sup>11)</sup> wird der Tulang Bawang für grosse Prauwen, ja selbst für kleine Dampfer schiffbar <sup>12)</sup>; übrigens finden sich hier noch steile Ufer, aber dies ändert bald <sup>13)</sup>. Der Strom tritt in die Alluvialebene <sup>14)</sup>, Ebbe und Flut zeigen Höhenunterschiede von 1 m, die flachen Ufer werden überschwemmt und die ganze Umgebung wird ein Sumpf, besonders nach der Aufnahme des Pedada <sup>15)</sup>.

<sup>1)</sup> „Zuid-Sumatra“, a. a. O., S. 45 und Karte, Blatt II.    <sup>2)</sup> VERBEEKS Karte, Blatt IV.  
<sup>3)</sup> Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde v. Ned.-Indië (1861), STECK, „Lampongs“, S. 83, 84.    <sup>4)</sup> a. a. O., S. 83.    <sup>5)</sup> VERBEEKS Karte, Blatt IV.  
<sup>6)</sup> „Zuid-Sumatra“, a. a. O., S. 204, 206.    <sup>7)</sup> a. a. O., S. 209.    <sup>8)</sup> STECK, a. a. O., S. 79.  
<sup>9)</sup> „Zuid-Sumatra“, a. a. O., S. 42.    <sup>10)</sup> STECK, a. a. O., S. 84, 85.  
<sup>11)</sup> „Zuid-Sumatra“, a. a. O., S. 65, 76.    <sup>12)</sup> STECK, a. a. O., S. 86, 87.  
<sup>13)</sup> a. a. O., S. 87.    <sup>14)</sup> Karte, Blatt IV.    <sup>15)</sup> STECK, a. a. O., S. 86, 87.

An der Mündung hat der Tulang Bawang 1000 m. Breite und  $7\frac{1}{2}$  bis 9 m. Tiefe; eine eben so tiefe Rinne zeigt auch die Bank vor der Mündung<sup>1)</sup>, welche nur ein Glied in der ununterbrochenen Reihe von Bänken darstellt, die sich an der Küste entlang ziehen und die besonders vor den Flussmündungen sehr gross werden<sup>2)</sup>.

### C. Das Seputihgebiet.

Bald für kleine Prauwen schiffbar, ist der Seputih bei Gunung Sugih in 38 m. Meereshöhe<sup>3)</sup> schon 50 m. breit; sein ebenbürtiger Nebenfluss, der Pengubuwan<sup>4)</sup>, hat bei Tarabangi in 42 m. Höhe<sup>5)</sup> schon 60 m. Breite<sup>6)</sup>. Nach der Vereinigung beider ist der Seputih für grössere Schiffe zu benutzen<sup>7)</sup>; schon vorher ist auf dem Seputih der Einfluss von Ebbe und Flut bemerkbar<sup>8)</sup> und fangen auch die sumpfigen Ufer an<sup>9)</sup>. Die Mündung dieses Flusses hat  $5\frac{1}{2}$  bis 6 m. Tiefe bei Flut; weiter aufwärts ist der Strom selbst 9 bis 13 m. Tief. Die Sandbank vor der Mündung aber ist nur bei Hochwasser zu passieren<sup>10)</sup>. Weiter südlich indessen bietet die Küste in der Penatmündung eine tiefe und breite Bucht, in der grössere Prauwen geschützt liegen<sup>11)</sup>, gedeckt durch eine Bodenerhebung<sup>12)</sup>.

### D. Das Sekampungebiet.

Der Sekampung entwässert die fruchtbare Gegend Mientjang<sup>13)</sup> (s. oben Seite 16) und hat bis dicht an seine Mündung ein starkes Gefälle und starke Strömung, kleine Wasserfälle u. s. w.<sup>14)</sup>; er verrät die ganze Nähe des Berglandes.

Da wo er bei Asahan in das Alluvium tritt<sup>15)</sup>, wird er für grossen Prauwen schiffbar; seine Mündung hat 150 m. Breite, und eine Rinne von 11 bis 13 m. führt durch die vorliegende breite Bank<sup>16)</sup>.

Noch weiter südlich findet sich bei Ketapan eine gute Rhede zwischen Noordeiland (Nord-Insel) und Gezusterseiland (Geschwister-Insel)<sup>17)</sup>; an der gegenüberliegende Küste fehlt hier schon das Alluvium und nur wenig weiter nach Süden treten schon die vulkanischen Produkte des Radja Basa auf (s. oben Seite 14)<sup>18)</sup>.

1) STECK, a. a. O., S. 87.

2) a. a. O., S. 79.

3) „Zuid-Sumatra“, a. a. O., S. 76 und Karte, Bl. IV. 4) STECK, a. a. O., S. 87.

5) „Zuid-Sumatra“, a. a. O., S. 41, 64, 76, 77. 6) STECK, a. a. O., S. 88.

7) a. a. O., S. 87. 8) a. a. O., S. 88. 9) a. a. O., S. 87. 10) a. a. O., S. 89.

11) a. a. O., S. 92. 12) VERBEEKS Karte, Bl. IV. 13) „Z. Sumatra“, a. a. O., S. 40.

14) STECK, a. a. O., S. 89—91. 15) VERBEEKS Karte, Blatt IV.

16) STECK, a. a. O., S. 91. 17) a. a. O., S. 79. 18) Karte, Blatt IV.

## A N H A N G.

---

**Tabelle der grössten Seen Sumatra's.**

Nr.	Name.	Oberfläche.	Niveauböhe i. d. M.	grösste Tiefe.	Länge u. Breite.
1.	Tobasee . . . .	qkm.	c <sup>a</sup> 780 m.	450 m.	85 und 30 km.
2.	Singkaraksee . .	112 „	362 „	268 „	21 „ 7,7 „
3.	Ranau . . . .	106 „	559 „	550 „	15,5 „ 14 „
4.	Manindjausee . .	100 „	459 „	157 „	16,5 „ 8 „
5.	Kurintjisee . . .	50 „	500 „		15 km.
6.	Danau di Atas . .	12,3 „	1531 „	44 „	6,5 und 4 „
7.	Tudjuksee . . . .	12 „	2200 „		
8.	Danau di Bawah	11,2 „	1464 „	309 „	5.6 „ 3 „
9.	See des Ketaun.		600 „		5 „ 4 „

---

**Tabelle der höchsten Gipfel Sumatra's (über 2000 m.).**

† *die trigonometrisch bestimmten.*                      \* *die sonst genauer gemessenen.*

1.	Kurintji oder Inderapura † . . . . .	3805,5 m.
2.	Sinobong . . . . .	3700 „
3.	Abong Abong . . . . .	3400 „
4.	höchster Gipfel des Tjunda . . . . .	3260 „
5.	Dempu * . . . . .	3167 „
6.	zweithöchster Gipfel des Tjunda . . . . .	3040 „
7.	Pasaman (die Talamanspitze) † . . . . .	2912,3 „
8.	Marapi † . . . . .	2891,3 „
9.	Singgalang † . . . . .	2877,3 „
10.	Pantai Tjarmin † . . . . .	2690,4 „
11.	Tudjuk (höchster der 7 Gipfel) † . . . . .	2604,3 „
12.	Sulasi (Talang) † . . . . .	2596,8 „

13.	Patah Sambilan † . . . . .	2590,6	m.
14.	Rasam † . . . . .	2565,1	"
15.	Longsuaten . . . . .	2500	"
16.	Tandikat * . . . . .	2458	"
17.	Si Nabung . . . . .	2417	"
18.	Si Manuk Manuk . . . . .	2377	"
19.	Pesawaran (Gunung Lampung) * . . . . .	2280	"
20.	Tanggamus (Kaiserspitze) * . . . . .	2280	"
21.	Amas † (in der Nähe des Bukit Gadang) <sup>1)</sup> . . . . .	2270,7	"
22.	Sago (die Malintangspitze) † . . . . .	2261,5	"
23.	Pesagi * . . . . .	2240	"
24.	Pasar Arbaä (höchste Spitze am Danau di Bawah) * . . . . .	2228	"
25.	Patah * . . . . .	2200	"
26.	Kalabu * . . . . .	c <sup>a</sup> 2200	"
27.	Sebajak . . . . .	2172	"
28.	Ulu Darat . . . . .	2172	"
29.	Panindjawan * . . . . .	2165	"
30.	höchster Gipfel des Gunung Gadang † . . . . .	2151,9	"
31.	Malenggok † . . . . .	2114,3	"
32.	Surungan . . . . .	2113	"
33.	Gipfel südwestlich vom Danau di Atas (s. oben S. 32 u. 34) . . . . .	2100	"
34.	Sorik Marapi * . . . . .	2090	"
35.	Lindung Bulan † . . . . .	2073,6	"
36.	Gadang * (beim Ketaun) . . . . .	2030	"
37.	namenloser Gipfel westlich vom Tobasee <sup>2)</sup> . . . . .	2010	"
38.	Mandai Rubiah † . . . . .	2009,2	"
39.	Pusuk Bukit . . . . .	2005	"
40.	Sekintjau * . . . . .	mehr als 2000	"
41.	Raja * . . . . .	2000	"
42.	Ringgit * . . . . .	2000	"
43.	Pugung (Pundjung) . . . . .	c <sup>a</sup> 2000	"
44.	Si Porboran <sup>3)</sup> . . . . .	2000	"
45.	Gipfel des Bukit Balei <sup>3)</sup> . . . . .	2000	"
46.	Gipfel des Ambung Beras <sup>3)</sup> . . . . .	2000	"

<sup>1)</sup> T. K. N. A. G., Serie II, T. IX (1892), Karte II.

<sup>2)</sup> Rheinischer Missionsatlas, a. a. O., Karte VI.

<sup>3)</sup> „Zuid-Sumatra“, a. a. O., S. 118.

## REGISTER DER BERG- UND FLUSSNAMEN U. S. W.

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <p><b>A.</b></p> <p>Abong Abong 72, 123.<br/>         Affenberg 29, 85, 86.<br/>         Agam 46, 49.<br/>         Air Bangis 82.<br/>         Alahan Pandjang 13, 51, 52, 54.<br/>         Alahan Pandjangplateau 32.<br/>         Alasländer 13, 71.<br/>         Amas 124.<br/>         Ambatjang 35.<br/>         Ambung Beras 24, 25, 124.<br/>         Amphitritebucht 92, 110, 112, 113, 116.<br/>         Anai 35, 41, 84, 85.<br/>         Anak Laut 77.<br/>         Angkola 13, 55, 57—80, 82.<br/>         Antokan 48, 83.<br/>         Arakundur 93.<br/>         Arau (auch Padang) 85, 86.<br/>         Arubucht 94, 95.<br/>         Asahan 69, 70, 96, 97.<br/>         Asei 26, 115.<br/>         Atas (Dannu di) 28, 82—84, 123, 124.<br/>         Atjeh 13, 72, 73.<br/>         Atjehspitze 73.</p> <p><b>B.</b></p> <p>Babi (auch Si Malur) 9.<br/>         Bagumba 81.<br/>         Balanga 55, 66.<br/>         Balbalan 95.<br/>         Balei 21, 22, 124.<br/>         Bampu (Langkat) 71, 93, 96.<br/>         Bangka (Fluss) 102.<br/>         Bangka (Insel) 91.<br/>         Bangko 30, 31.<br/>         Bangsispitze 101.<br/>         Banjak-Inseln 9.<br/>         Banju Asin 120.<br/>         Barisan 2, 5, 8—10, 13, 19, 25, 28, 29, 32, 34—36, 41, 72, 73, 75, 80, 84, 85, 87—90, 92, 98.<br/>         Barumon 55, 98, 99, 101.<br/>         Baru-(Datu-)spitze 110, 116.<br/>         Batahan 57, 81, 82.<br/>         Batakhochebene 67, 68, 70, 71, 96.<br/>         Bataparang 113.<br/>         Batu Bara 97, 101.<br/>         Batu-Inseln 9.<br/>         Batumanaspitze 79, 80.<br/>         Batu Putih 49.<br/>         Bawah (Danau di) 33, 36, 39, 123, 124.</p> | <p>Bedagei 96.<br/>         Belairan(g) 24.<br/>         Belawan 96.<br/>         Beluh 16.<br/>         Bengkalis 101, 106.<br/>         Berba 116.<br/>         Besar 19.<br/>         Besitang 93, 95.<br/>         Bila 11, 13, 63, 66, 67, 92, 98, 100, 105.<br/>         Bilakette 66, 67, 70, 97—99.<br/>         Biti 24.<br/>         Boaia 71, 96.<br/>         Bongsu 35.<br/>         Branntweinbucht 86.<br/>         Bras 73.<br/>         Brouwerstrasse 105, 106.<br/>         Buar 50.<br/>         Bubun 74.<br/>         Büffeloch 47.<br/>         Bungkuq (auch Zuckerbrot) 21.<br/>         Bungsu 50.<br/>         Bungusbucht 29.<br/>         Buwatan 105, 109.</p> <p><b>D.</b></p> <p>Danaugebirge 47, 48.<br/>         Danei 109, 110.<br/>         Daun 23.<br/>         Deli 96, 97.<br/>         Dempu 19—22, 123.<br/>         Dendu Benuwa 71.<br/>         Diamantspitze 93.<br/>         Djabung-(Bon-)spitze 116.<br/>         Djambul 20.<br/>         Djudjuhan 114.<br/>         Dolok 66.</p> <p><b>E.</b></p> <p>Edi 93.<br/>         Emmahaven 86, 96.<br/>         Endikat 20.<br/>         Engano 9, 90.<br/>         Enim 20, 118.</p> <p><b>G.</b></p> <p>Gabus 40.<br/>         Gadang (Bukit) 51, 108, 124.<br/>         Gadang (Gunung) 50—52, 54, 107, 124.<br/>         Gadang (im Mittelgebirge) 30.<br/>         Gadang (Vulkan) 24, 124.<br/>         Gadie 11, 13, 55—59, 80, 81, 88.<br/>         Gadut 35.</p> | <p>Gajuländer 13, 71, 75, 92.<br/>         Gangsal 113.<br/>         Gaung 112.<br/>         Gedang 26.<br/>         Geschwieter-Insel 122.<br/>         Gredong 72.<br/>         Gumaigebirge 20, 21.<br/>         Gumanti 29—32.<br/>         Gutu 60, 63, 65.</p> <p><b>H.</b></p> <p>Habinsaran 67.<br/>         Hadjoran 63, 66.<br/>         Halaban 93.<br/>         Hari 2, 11, 12, 28—32, 34, 40, 50, 92, 113—116, 119.<br/>         Hitam 22, 23.<br/>         Hurungbergland 66.<br/>         Hurung (Fluss) 63, 67.</p> <p><b>I.</b></p> <p>Inderagiri (Umbielln) 11, 34, 110—113, 119.<br/>         Inderapura 10, 87.<br/>         Inderapuraepitze 87.<br/>         Ipu 25.</p> <p><b>K.</b></p> <p>Kaba 21—23.<br/>         Kalambajangbucht 16.<br/>         Kalabu 50, 53—56, 58, 124.<br/>         Kampar 11, 49, 50, 92, 100, 102—111, 119.<br/>         Kampar Kanan 49, 50, 107, 108.<br/>         Kampar Keri 107, 108.<br/>         Kantjah 42.<br/>         Kapus Gedang 107.<br/>         Kapus Ketjil 107.<br/>         Karang 19.<br/>         Karas 45.<br/>         Kasip (Gassip) 104.<br/>         Kelingi 23, 117.<br/>         Kemering 18, 119—121.<br/>         Kertoi 93.<br/>         Kerung Rababucht 73.<br/>         Ketaun 12, 23, 24, 87, 88, 124.<br/>         Ketaunsee 24, 123.<br/>         Ketemen (Kateman) 109, 110.<br/>         Kisam 19.<br/>         Kluft 41, 84.<br/>         Kluwat 75.<br/>         Königsspitze 73.<br/>         Königinnenbucht 29, 86.</p> |
|---|---|---|

Kokosan 17, 18.  
 Kompeh 116.  
 Krakatau 8, 14, 18, 90.  
 Kubu 101, 102.  
 Kulampi 3, 40.  
 Kulit Manis (bei Painan) 29.  
 Kulit Manis (in der Lisungkette) 40.  
 Kumpal 94.  
 Kurintji (Vulkan) 26—28, 123.  
 Kurintji 26—28.  
 Kurintjisee 25, 27, 123.  
 Kuwalu 67, 96, 97.  
 Kwantan (Inderagiri) 11, 40, 110, 111.

## L.

Ladjau 112.  
 Lagundi 14, 15.  
 Lalang 115, 120.  
 Lalo 32, 113, 114.  
 Lampungbucht 10, 11, 14, 15.  
 Langa 102.  
 Langkat (Bampu) 71, 97.  
 Lantih 35.  
 Lawas 39.  
 Lebung 21, 24, 25.  
 Lematang 118.  
 Lepang 93, 95.  
 Limpangsee 26.  
 Limun 25, 115.  
 Lindung Bulan 23, 30, 124.  
 Lisungkette 12, 37—41, 49, 55, 107, 110.  
 Longsuaten 69, 124.  
 Lubu 101.  
 Lubuk Raja 13, 52, 53, 55, 57—62, 71.  
 Lumut (Fluss) 78—80.  
 Lumut (Vulkan) 24.  
 Lumutkette 78, 79.

## M.

Mahi 51, 107, 108.  
 Makakau 19.  
 Malakastrasse 100.  
 Maleja 55.  
 Malenggok 29, 124.  
 Malintang (Berg) 54, 56, 82.  
 Malintang (Gipfel des Sago) 45, 124.  
 Mambut 40.  
 Mamun 31.  
 Manak 21.  
 Mandai Rubiah 29, 124.  
 Mandau 104.  
 Mandei Urei 28.  
 Mandi Angin 40.  
 Manindjau (auch Danau) 18, 45, 47, 48, 51, 53, 54, 82—84, 123.  
 Marapi 12, 35—37, 41, 43—46, 53, 54, 56, 58, 123.

Maringin 27, 115.  
 Masang 11, 13, 47—49, 52, 82, 83, 88.  
 Masudji 121.  
 Medan 114.  
 Melabu 74.  
 Melalo 35.  
 Mempura 103, 103.  
 Merbau (Fluss) 98.  
 Merbau (Insel) 106.  
 Mientjang 16, 122.  
 Mittelgebirge 28—32, 34, 39.  
 Mortimbang 65.  
 Muda 109.  
 Musala 7, 9, 78.  
 Musi 11, 12, 21—24, 92, 117—121.

## N.

Nanti 19.  
 Napangga-(Lampanggar)-see 101.  
 Nasi 73.  
 Natal 57, 81.  
 Ngatau Saribugebirge 39, 40.  
 Nias 9.  
 Nila 108, 109.  
 Niur 116.  
 Nord-Insel 122.

## O.

Ogan 20, 119, 120.

## P.

Padang (Berg) 85.  
 Padang (Insel) 106.  
 Padang Bolak 99.  
 Pageh-Inseln 9.  
 Painanküste 29.  
 Pajung 14.  
 Pakundan Mati 43.  
 Palangki 38—40.  
 Paleh 23.  
 Pamuatan 39.  
 Pandan (beim Patah) 19.  
 Pandan (beim Raja) 26.  
 Pandjaringan 37, 39.  
 Pane 11, 13, 66, 67, 92, 96—101, 105.  
 Pangejan 31, 32.  
 Panindjawan 20, 124.  
 Pantai Tjarmin 29, 123.  
 Paranas 111.  
 Parapatti 43, 44.  
 Pargaloan 69.  
 Pasai 93.  
 Pasaman (Fluss) 54, 82.  
 Pasaman (Vulkan) 52—54, 82, 83, 123.  
 Pasangan 92.  
 Pasar Arbaï 32—34, 39, 124.  
 Pasemahländer 20, 21, 118.  
 Patah 19—21, 124.  
 Patah Sambilan 26—30, 124.  
 Putih 74.

Pau (Danau) 35.  
 Pedir 92.  
 Pedirspitze 10, 92.  
 Pedrospitze 73.  
 Pelalawan 108, 103.  
 Pelandok 112, Anm.  
 Pematang Agung 18.  
 Penat 122.  
 Pengubuwan 122.  
 Perlak 93, 94.  
 Perjut 96.  
 Pesagi 17, 124.  
 Pesawaran 14—16, 124.  
 Pisang (bei Padang) 85.  
 Pisang (bei Kerue) 90.  
 Prinzen-Insel 14.  
 Pundjung (auch Pugung) 17, 90, 124.  
 Pundubucht 15.  
 Pungur 17, 19.  
 Pusuk Bukit 69, 124.

## R.

Radja Basa 10, 14, 122.  
 Radjaspitze 74.  
 Raja 26, 27, 124.  
 Ranau 17—19, 123.  
 Ranauplateau 12, 17—19.  
 Rangsang 106.  
 Rantau 106.  
 Rasam 29, 124.  
 Ratai 14.  
 Rataibucht 15.  
 Rataspitze 91.  
 Rawas 25, 117, 118.  
 Reteh 113.  
 Rigasbucht 73, 74.  
 Ringgit 20, 119, 124.  
 Riouw-Inseln 91.  
 Rokan 11, 52, 55, 92, 100—102, 105, 106, 109.  
 Rokan Kanan 101.  
 Rokan Keri (auch Sumpur) 101, 102, 107.  
 Rupert 106.  
 Rupert 25, 117, 118.

## S.

Sabatali 69.  
 Sabil 73, 74.  
 Sago 38, 40—42, 44—46, 49, 54, 56, 124.  
 Said 32.  
 Sako 120.  
 Samalanga 93.  
 Samalangagebirge 72.  
 Sangir 29, 31.  
 Sapuran-si-arimo 69.  
 Saut 8, 60, 62—65.  
 Sawah 7, 15—17.  
 Sebejak 70, 71, 124.  
 Sebelat 25.

- Sebei 14.  
 Sebuku 14.  
 Sekampung 122.  
 Sekintjau 17, 124.  
 Selabung 18, 19, 120.  
 Selawa Djantan 72.  
 Seliti 29—31.  
 Sello 37, 43.  
 Semangka 12, 13, 15—17, 72, 121.  
 Semangkabucht 10—12, 14—16.  
 Semangkaplateau 17, 18.  
 Sembilan 94.  
 Seminung 17, 18.  
 Senagan 74.  
 Seputih 122.  
 Serdang 96.  
 Serilo 20.  
 Si Aejo 36.  
 Siak 50, 92, 102—107, 109, 119.  
 Siak Ketjil 105, 106.  
 Si Anak 46.  
 Si Apas 98.  
 Si Belabu 31.  
 Si Berut 9.  
 Si Bumbunbergland 36, 37.  
 Si Bumbun Djantan 37.  
 Si Buwal Buwali 13, 53, 59—63, 66.  
 Si Dowar Dowar 56, 57, 80, 81.  
 Si Gaostrasse 69.  
 Si Kadudu 56, 57, 81.  
 Sikia 31.  
 Si Lajang 47.  
 Si Langking 41.  
 Si Lantom 63, 65.  
 Si Lumpur 120.  
 Si Manuk Manuk 69, 124.  
 Si Morwasos 66.  
 Simpang Kanan (des Ketemen) 109, 110.  
 Simpang Kanan (des Singkil) 76, 77.  
 Simpang Kanan (des Temiang) 94.  
 Simpang Keri (des Ketemen) 109, 110.  
 Simpang Keri (des Singkil) 76, 77.  
 Simpang Keri (des Temiang) 94.  
 Simpang Olim 93.  
 Si Nabung 70, 71, 124.  
 Sinamar 37—41, 46, 49, 51.  
 Singa Mata 72.  
 Singgalang 34, 35, 41—45, 47, 53, 123.  
 Singkaraksee 4, 8, 18, 33, 35—37, 40, 43, 47, 48, 69, 123.  
 Singkil 71, 76, 88.  
 Sinobong 72, 123.  
 Sinundang 77.  
 Si Palpal 66.  
 Si Porah 9.  
 Si Porboran 124.  
 Si Potar 31.  
 Si Rabungan 48, 50, 51, 54.  
 Solokebene 36, 39.  
 Solokfluss (auch Lembang, Selaju, Sumani) 35, 36.  
 Sorik Marapi 53, 56—58, 124.  
 Sosa 101.  
 Subahan Allah 17.  
 Sugirik (im Mittelgebirge) 34.  
 Sugirik (östlich von Padang) 35.  
 Sukam 38—40.  
 Sulampi 77.  
 Suligi 50, 55, 102, 103.  
 Sumpur (auch Rokan Keri) 13, 51—55, 101, 107.  
 Sumpur (in den Singkaraksee) 35, 36.  
 Sumpur (vom Lisunggebirge) 38, 39.  
 Sumur 20.  
 Sundung 39.  
 Sungei Kanan 99.  
 Sungei Pagu 31.  
 Sungei Tenang 25, 26.  
 Supajangplateau 39.  
 Surungan 69, 70, 124.
- T.**
- Tabir 28, 111.  
 Tabo 114.  
 Tabujungspitze 80, 81.  
 Tabung Kanan 102, 103.  
 Tabung Keri 102—104.  
 Tabuwan 15.  
 Takung 32, 34, 40.  
 Talaman 53, 123.  
 Talang (auch Sulasi) 2), 32—36, 123.  
 Talangka 108,  
 Talu 53, 54.  
 Tambesi 25, 26, 114, 115.  
 Tampurung 35.  
 Tanah Datar 41, 43.  
 Tandikat 35, 41—43, 47, 83, 84, 124.  
 Tanggamus (auch Kaiserspitze) 15—17, 124.  
 Tangga Nibegu 61.
- Tangka 14.  
 Tapak-Inseln 9.  
 Tapanulibucht 61, 79.  
 Tapanuliketten 13, 61, 62, 64, 78.  
 Tarusanbucht 29.  
 Tawar (Laut) 92.  
 Teluk (Fluss) 15.  
 Teluk (Vulkan) 14.  
 Teluk Ukir 109.  
 Temiang 93, 94.  
 Tenom 74.  
 Tiga (Berg) 45.  
 Tiga (Insel) 14.  
 Tjenako 111, 113.  
 Tjinaspitze 91.  
 Tjunda 72, 123.  
 Tjundung (auch Ulu Musi) 21, 23, 24.  
 Tjupee 72.  
 Tobasee 3, 8, 10, 13, 18, 60—62, 64, 66—71, 77, 97, 123, 124.  
 Toru 11, 13, 55, 58—62, 64—60, 79—81, 88.  
 Tripah 74, 75.  
 Tudjuk 27, 28, 121.  
 Tuliang Bawang 121, 122.  
 Tungkal 113.  
 Tusam 71.  
 Tuwaka 112.  
 Tuwan 72.
- U.**
- Ulakan 83.  
 Ulu Belimau 24.  
 Ulu Darat 69, 124.  
 Umbielin 11, 12, 32, 34, 36—40, 43.  
 Umpu 121.
- V.**
- Varkensspitze 14.  
 Vogelsangkrater 23.
- W.**
- Waila 74.  
 Walfisch 85.  
 Walirang 16.  
 Weh 73.
- Z.**
- Zutphens-Inseln 14.

## ERRATA und NACHTRAG.

- S. 2, Anm. 6) NEUMANN, „Pancan Bila“ auch T. K. N. A. G., Serie II, T. IV (1887), S. 1—110 und S. 217—319.  
 S. 8, 8 v. o. Saut statt Saout.  
 S. 13, 3 v. o. Angkola statt Ankola.  
 S. 20, Anm. 9) T. II, „Artikelen“ statt T. I.  
 Die Arbeit wurde im Spätsommer 1892 abgeschlossen und als der Verfasser dann während Monate auf die Karte warten musste war er nicht mehr in der Lage neu erschienene Arbeiten zu verwerten; nur will er hier noch aufmerksam machen auf VON BRENNERS Reisewerk „Besuch bei den Kannibalen Sumatras“, welches im Erscheinen begriffen ist und auf die fortschreitende Publikation der topographischen Karte Sumatras 1 : 20.000.

## V I T A.

Ich, JAN FREERK HOEKSTRA, mennonitischer Confession, wurde als Sohn des mennonitischen Predigers JOHANNES HOEKSTRA und seiner Gemahlin MAGDALENA JACOBA geb. DOIJER, am 1 September 1864 zu Middestum (Provinz Groningen, Niederlande) geboren.

Von 1877—1882 besuchte ich die Realschulen zu Heerenveen (Prov. Friesland) und Apeldoorn (Prov. Gelderland); an der letzteren machte ich Sommer 1882 mein Maturitätsexamen.

Dann studirte ich auf der Universität zu Amsterdam bis Sommer 1885; Ende jenes Jahres bestand ich die Prüfung als Lehrer in Geographie.

Ostern 1891 bezog ich dann die Universität Göttingen.

Während meines Studiums hörte ich bei den Herren Professoren VAN 'T HOFF, JORISSEN †, KAN, VON KOENEN, ROGGE, WAGNER, WEILAND und bei den Herren Privatdozenten AMBRONN und KERBERT; auch besuchte ich die Uebungen bei den Herren AMBRONN, WAGNER und WEILAND und beteiligte mich an den geologischen Excursionen des Herrn VON KOENEN.

Ihnen allen sage ich meinen besten Dank.

Ganz besonders aber fühle ich mich den Herren Prof. KAN und Prof. WAGNER verpflichtet für die persönliche Belehrung und Anregung, welche sie mir zu Teil werden liessen. Ausserdem sei es mir gestattet, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. WAGNER, meinen tiefgefühlten Dank für die freundliche Teilnahme an der vorliegenden Arbeit auszusprechen.

---



/



STANFORD UNIVERSITY LIBRARY

To avoid fine, this book should be returned on .  
or before the date last stamped below.

---

--	--	--

559.2 .H683 C.1  
Die Oro- und Hydrographie Suma  
Stanford University Libraries



3 6105 032 186 533

250054

